



DBProjekt
Stuttgart 21

1. Änderungsverfahren

Planfeststellungsunterlagen

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg
Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafenbindung

Abschnitt 1.2

Fildertunnel

Bau-km +0.4 +32.0 bis +10.0 +30.0

Nur zur Information



Anlage 16: Schalltechnische Untersuchung

16.2 Einwirkungen aus dem
Baustellenbetrieb

DBProjekt GmbH
Stuttgart 21
Deutsche Bahn Gruppe
Wolframstraße 20
70191 Stuttgart

im Auftrag der



Anlage 16.2
Nur zur Information

BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLSCHUTZ
BAU- und RAUMAKUSTIK
MASCHINENAKUSTIK
MASCHINENDYNAMIK
ERSCHÜTTERUNGEN

Messstelle zur Ermittlung
der Emission und Immission
von Geräuschen und Erschütterungen

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

e-mail: Fritz-GmbH@t-online.de

Bericht Nr.: **97495**
Datum: **14.05.2002**

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

zu Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb
im Planfeststellungsabschnitt 1.2 des Projektes
"Stuttgart 21" unter Berücksichtigung der Bau-
stellenlogistik

Auftraggeber:

DB Netz AG
vertreten durch
DBProjekte Süd GmbH
Wolframstrasse 20
70191 Stuttgart

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. Peter Fritz
Dipl.-Phys. Markus Haaß
Dipl.-Phys. Heike Kaiser

INHALT

1	ZUSAMMENFASSUNG	3
2	SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG	4
3	BESCHREIBUNG DES BAUSTELLENBETRIEBES	5
4	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	7
4.1	REGELWERKE	7
4.2	PLANUNTERLAGEN	8
5	ARBEITSGRUNDSÄTZE UND VORGEHENSWEISE	9
6	ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ	10
7	EMISSIONSERMITTLUNG	13
7.1	STARTBAUGRUBE	13
7.2	BE-FLÄCHEN	14
7.3	BAULOGISTIKSTRASSEN	15
7.4	GERÄUSCHSPITZEN	17
8	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	17
8.1	RETTUNGSZUFAHRT HBF SÜD UND STARTBAUGRUBE	18
8.2	ZWISCHENANGRIFF SILLENBUCH	20
8.3	ZWISCHENANGRIFF WEIDACHTAL	20
8.4	FILDERPORTAL	21
8.5	PASSIVE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	21
9	ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN	23

ANLAGE I	Lagepläne
ANLAGE II	Emissionsermittlung
ANLAGE III	Verzeichnis der Immissionsorte
ANLAGE IV	Schallimmissionspläne
ANLAGE V	Einzelpunktberechnungen

1 Zusammenfassung

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen zum Baustellenbetrieb im Planfeststellungsabschnitt 1.2 des Projektes "Stuttgart 21" haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- An der Bebauung im Bereich des Südkopfes treten aufgrund der Bauaktivitäten in der Startbaugrube sowie an der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd Überschreitungen der Immissionsrichtwerte tags und nachts auf. Ein Schutz der betroffenen Gebäude durch verhältnismäßige aktive Schallschutzmaßnahmen ist aufgrund der Größe des Baustellenbereiches, der teilweise geringen Abstände zur Baugrube und einer damit verbundenen immissionsseitigen Einsehbarkeit der Baustelle nicht möglich. Darüber hinaus bestehen insbesondere im Hinblick auf die in diesem Bereich durchzuführenden Bauarbeiten keine Möglichkeiten, durch organisatorische Maßnahmen eine Reduzierung der Geräuschimmissionen zu erreichen. Ein angemessener Schallschutz kann daher nur durch passive Maßnahmen gewährleistet werden.
- ~~Im Bereich des Zwischenangriffspunktes Sillenbuch wird es zu schalltechnisch relevanten Emissionen kommen. Diese machen die Errichtung einer Lärmschutzwand in einer Höhe von 4 m erforderlich. Die Erstreckung der Lärmschutzwand ist in Anlage I.2 gekennzeichnet. Durch diese Maßnahme kann gewährleistet werden, dass an der dem Zwischenangriffspunkt bzw. den hiermit in Verbindung stehenden BE-Flächen gegenüber gelegenen Wohnbebauung die Anforderungen an den Schallschutz für ein Allgemeines Wohngebiet erfüllt werden.~~
- ~~Die Baumaßnahmen am Zwischenangriffspunkt Weidachtal werden ebenfalls zu schalltechnisch relevanten Emissionen führen. An den schutzbedürftigen Gebäuden des nahe gelegenen Waldheims, das im Rahmen der Naherholung genutzt wird, wird der für Mischgebiete heranzuziehende Richtwert von 60 dB(A) unterschritten. Auch an den Gebäuden entlang der Vestastraße sowie im Gewerbegebiet zwischen Plieninger und Epplestraße werden die Bauaktivitäten zu keinem Immissionskonflikt führen.~~
- Im Anschlussbereich des PFA 1.2 an den PFA 1.3 wird das Tunnelbauwerk in offener Bauweise erstellt und geht hier in ein Trogbauwerk über. Durch die hiermit verbundenen Baumaßnahmen wird es zwar zu schalltechnisch relevanten Immissionen kommen, die allerdings aufgrund fehlender schützenswerter Nutzungen im näheren Umfeld dieses Bereichs zu keinem Immissionskonflikt führen werden. ~~An den Aussiedlerhöfen südlich der BAB A8 entstehen allenfalls durch Logistikkbewegungen Immissionen, die nach groben Abschätzungen im ungünstigsten Fall 56 dB(A) im Tagzeitraum nicht überschreiten.~~

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 1.2** umfasst die sogenannte Filderauffahrt. Der Abschnitt beginnt im Anschluss an die Talquerung (PFA 1.1) im Übergangsbereich von dem in offener Bauweise erstellten Tunnelbauwerk auf die bergmännisch vorgetriebenen Tunnelbauwerke. Die Strecke verläuft im PFA 1.2 überwiegend in bergmännisch vorgetriebenen Tunneln. Die Trassenlänge beträgt ca. 9.900 m. Am Ende des Planfeststellungsabschnittes, d. h. im Übergangsbereich zum PFA 1.3 ist ein ca. 200 m langer Tunnelabschnitt in offener Bauweise vorgesehen, der in ein Trogbauwerk übergeht, das dann bis zur Grenze des Planfeststellungsabschnittes bei km + 10.0 + 30.0 führt.

Der Vortrieb der bergmännischen Tunnelbauwerke erfolgt zunächst über eine Länge von etwa 250 m aus der Anfahrbaugrube am Hauptbahnhof. Der weitere Vortrieb erfolgt durch einen Anfahrstollen parallel zum Wagenburgtunnel, der später als Rettungszufahrt dienen wird. Für den weiteren Bau ist die Einrichtung von zwei Zwischenangriffspunkten erforderlich. Hierbei ist ein Zwischenangriffspunkt in Sillenbuch und ein zweiter Zwischenangriffspunkt im Weidachtal vorgesehen. Zur Realisierung der Zwischenangriffe müssen Zwischenangriffsstellen gebaut werden, durch die Bodenaushub und Tunnelausbruch abtransportiert werden. In der Startbaugrube am Südkopf, an der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd an den Portalen der Zwischenangriffspunkte und am Ende des eigentlichen Tunnelbauwerks, am Filderportal, wird es zu umfangreichen Baulogistikaktivitäten kommen. Das Aushubmaterial wird auf Deponien zwischengelagert und anschließend mit LKW abtransportiert. Diese Kurzdarstellung des Baustellenbetriebes verdeutlicht, dass sich aus den Logistikaktivitäten für die Ver- und Entsorgung der Angriffspunkte erhebliche Geräuschemissionen ergeben werden.

Die Einrichtung der Baustellenflächen für die Startbaugrube sowie für die Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd ist im inneren Stadtbereich von Stuttgart vorgesehen. Im Umfeld des Zwischenangriffspunktes in Sillenbuch existieren Wohnbauflächen, auf denen störende Geräuscheinwirkungen, bedingt durch den Baubetrieb, nicht ausgeschlossen werden können. Im Weidachtal sind das nahegelegene Waldheim, das tagsüber im Rahmen der Naherholung genutzt wird, sowie die Gebäude der Firma Daimler-Chrysler als schützenswerte Bebauung zu betrachten. Im Rahmen der zum Baustellenbetrieb und zum Logistikkonzept durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen ist zu prüfen, ob im Einwirkungsbereich der Angriffspunkte Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Siedlungsflächen vor einwirkenden Geräuschen zu treffen sind. Gegebenenfalls sind geeignete planerische, organisatorische oder bauliche Maßnahmen zur Vermeidung von Immissionskonflikten zu erarbeiten.

3 Beschreibung des Baustellenbetriebes

Die im Folgenden dargestellten Untersuchungen beschreiben die Auswirkungen der Bauaktivitäten an der Rettungszufahrt Hbf Süd ~~sowie an den Zwischenangriffspunkten in Sillenbuch und im Weidaecht~~. Am Filderportal ist es aufgrund der großen Abstände zur nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung ausreichend, grobe Abschätzungen der Geräuschemissionen zu treffen, wie an späterer Stelle nachgewiesen wird.

In den **Anlagen I** ist die Lage der Startbaugrube (BE2) und der Rettungszufahrt Hbf Süd, ~~des Zwischenangriffspunktes Sillenbuch sowie des Zwischenangriffspunktes Weidaecht~~ relativ zur vorhandenen Wohnbebauung dargestellt. Linienschallquellen kennzeichnen den Transportweg von Aushubmaterial, das aus den Angriffsstollen mit LKW herausgefahren wird. Ferner sind jeweils die für den Betrieb erforderlichen BE-Flächen dargestellt. Neben den Zwischendeponien für Aushubmaterial und Materiallagerplätzen sind ~~an den am beiden Zwischenangriffspunkten~~ Flächen für Betonanlagen vorgesehen.

Das Aushub- bzw. Ausbruchmaterial wird mit Dumpfern aus dem Tunnel heraus zur Deponie befördert und dort zwischengelagert. ~~Die Baustellen werden mit Ausnahme der Startbaugrube / Rettungszufahrt innerhalb des Arbeitszeitraumes von 6.00 bis 20.00 Uhr in Betrieb sein.~~ Hierbei ist davon auszugehen, dass mehrmals pro Tag innerhalb eines Zeitraumes von jeweils 3 Stunden Dumper mit dem Abfahren von Aushub und Ausbruchmaterial beschäftigt sein werden. ~~Die Dumperfahrten werden an den Zwischenangriffen lediglich innerhalb des gemäß AVV-Baulärm definierten Tagzeitraumes (7.00 bis 20.00 Uhr) stattfinden.~~ Dies bedeutet, dass unter Berücksichtigung von Hin- und Rückfahrten auf der Logistikstraße zwischen Deponie und Tunnelportal von den in Tabelle 1 genannten Verkehrsstärken auszugehen ist.

Tabelle 1: Dumper-Bewegungen für Aushub- und Ausbruchmaterialtransporte (Hin- und Rückfahrten)

	Rettungszufahrt Hbf Süd	ZAP Sillenbuch	ZAP Weidaecht
Gesamtzahl Dumper	234	216	99
maßgebliche Verkehrsstärke M (LKW/h)	24/15*	33	15

*) Tag (07.00 bis 20.00 Uhr) bzw. Nacht (20.00 bis 07.00 Uhr)

Das Ausbruchmaterial soll an der Rettungszufahrt Hbf Süd über eine elektrische Transporteinrichtung in Hochlage über die Willy-Brandt-Straße zu den Flächen der zentralen Baustellenlogistik transportiert werden. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird hier davon ausgegangen werden, dass das Förderbandsystem außer Betrieb oder noch nicht vorhanden ist. Der Abtransport erfolgt in diesem Fall rund um die Uhr mit LKW über öffentliche Straßen. Die

LKW werden auf den Zwischendeponieflächen mit Radladern beladen. Unter der Berücksichtigung von Hin- und Rückfahrten ist von der in Tabelle 2 genannten Verkehrsstärke für den Abtransport von Aushubmaterial auszugehen.

Der Betontransport erfolgt im Innenstadtbereich mit Fahrmischern über öffentliche Straßen. Am An- und Zwischenangriffspunkten ist ein Transportweg von der Betonanlage in den Angriffsstollen zu berücksichtigen. Aus der Menge des Betons, der täglich benötigt wird, ergeben sich unter Berücksichtigung von Hin- und Rückfahrten die in Tabelle 2 genannten Verkehrsstärken. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird für die Zwischenangriffspunkte davon ausgegangen, dass zum Antransport der für die Betonherstellung erforderlichen Zuschläge sowie des Zementes die gleiche Anzahl von LKW-Bewegungen erforderlich ist. Für die entsprechenden Abschnitte der Logistikstraßen wird daher von ebenso vielen Fahrbewegungen ausgegangen.

Die Anlieferung von Armierung und anderen Baumaterialien sowie deren Transport in den Tunnel bedingt weitere in Tabelle 2 genannte LKW-Bewegungen.

Tabelle 2: Maßgebliche Verkehrsstärke M beim Transport von Aushub- und anderen Materialien (LKW/h, Hin- und Rückfahrten)

	Rettungszufahrt Hbf Süd	ZAP Sillenbuch	ZAP Weidachtal
Aushub	30 / 19*	40	18
Betontransport	27	7,5	8,5
Materialtransport	3	4	4

*) Tag (07.00 bis 20.00 Uhr) bzw. Nacht (20.00 bis 07.00 Uhr)

Die Zu- und Abfahrt der LKW erfolgt an der Rettungszufahrt Hbf-Süd über den Gebhard-Müller-Platz. Am Zwischenangriffspunkt Sillenbuch wird die Erschließung über die Mittlere Filderstraße in Richtung Süden stattfinden. Am Zwischenangriffspunkt Weidachtal erfolgen Zu- und Abfahrten der LKW über die Epplestraße in Richtung Süden.

Im Bereich des Filderportals wird es aufgrund des Baubetriebes bzw. aufgrund von Logistikaktivitäten ebenfalls zu erheblichen Geräuschemissionen kommen. Da die nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen (Gewerbegebiet Fasanenhof, Ortslage Plieningen, Aussiedlerhöfe auf der Gemarkung Leinfeld-Echterdingen) Abstände zum Filderportal von mehr als 200 m aufweisen, wird sich aus dem Baustellenbetrieb kein Schallimmissionskonflikt ergeben.

4 Bearbeitungsgrundlagen

4.1 Regelwerke

Für die Ermittlung der vom Baustellenbetrieb verursachten Geräuschemissionen und -immissionen sowie für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden die folgenden Regelwerke herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19.10.1998 (BGBl. I S 3178)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19.08.1970 (Beilage zum BAnz Nr.160 vom 01.09.1970)
- 15. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Baumaschinenlärm-Verordnung) – 15. BImSchV vom 10.11.1986,
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Emissionsrichtwerte für Betonmischeinrichtungen und Transportbetonmischer vom 06.12.1971 (Bundesanzeiger Nr. 231 vom 11.12.1971)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Emissionsrichtwerte für Radlader – (RadladerVwV) vom 16.08.1972 (Bundesanzeiger Nr. 156 vom 22.08.1972)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Emissionsrichtwerte für Betonpumpen – (BetonpumpenVwV) vom 28.03.1973 (Bundesanzeiger Nr. 64 vom 31.03.1973)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Emissionsrichtwerte für Planiertrauben – (PlaniertraubenVwV) vom 04.05.1973 (Bundesanzeiger Nr. 87 vom 10.05.1973)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Emissionsrichtwerte für Kettenlader – (KettenladerVwV) vom 14.05.1973 (Bundesanzeiger Nr. 94 vom 19.05.1973)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Emissionsrichtwerte für Bagger – (BaggerVwV) vom 17.12.1973 (Bundesanzeiger Nr. 238 vom 21.12.1973)
- Zweite allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Emissionswerte für Krane – 2. BImSchVwV) vom 18.07.1974 (Bundesanzeiger Nr. 135 vom 25.07.1974)

- Dritte allgemeine Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Emissionswerte für Druckluflthämmer – 3. BImSchVwV)
- VDI-Richtlinie 2714, "Schallausbreitung im Freien", Januar 1988
- VDI-Richtlinie 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987
- VDI-Richtlinie 2720, "Schallschutz durch Abschirmung im Freien", Entwurf Februar 1991
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- "Parkplatzlärmstudie"
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 89, 3. vollständig überarbeitete Auflage, 1994
- ZTV-Lsw 88, herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau, aufgestellt durch den Bund-Länder-Arbeitskreis "Richtzeichnungen und ZTV für Lärmschirme"

4.2 Planunterlagen

Zur Erstellung der schalltechnischen Untersuchungen wurden die folgenden Planunterlagen und Schriftsätze herangezogen:

- Lageplan Bauwerksplanung km 0.4 +32 bis 1.1 +00; Maßstab 1:500; BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg
- Lageplan Bauzustände und Baulogistik; Baustelleneinrichtungsfläche Rettungszufahrt Hbf Süd; Maßstab 1:200; BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg
- Angaben zum Betriebsablauf in der Startbaugrube und an der Rettungszufahrt Hbf Süd, BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg
- ~~Lageplan Zwischenangriff Sillenbuch; Maßstab 1:2.000; BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg~~

- ~~Lageplan Bauzustände und Baulogistik; Baustelleneinrichtungsflächen Zwischenangriff Sillenbuch, Maßstab 1:500; BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg~~
- ~~Angaben zum Betriebsablauf am Zwischenangriffspunkt Sillenbuch; BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg~~
- ~~Lageplan Bauzustände und Baulogistik; Baustelleneinrichtungsflächen Zwischenangriff Weidachtal, Maßstab 1:1.000; BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg~~
- ~~Höhenplan Bauzustände und Baulogistik; Baustelleneinrichtungsfläche Zwischenangriff Weidachtal, Maßstab 1:1.000; BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg~~
- ~~Angaben zum Betriebsablauf am Zwischenangriffspunkt Weidachtal; BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg~~
- Angaben zum Betriebsablauf am Filderportal; BUNG Beratende Ingenieure Heidelberg

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Grundlage der schalltechnischen Betrachtungen zum Baubetrieb im Planfeststellungsabschnitt 1.2 ist die Aufstellung von Schallquellen- und Ausbreitungsmodellen. Hierbei werden die für die Schallausbreitung bzw. für die schalltechnische Beurteilung relevante Bebauung und die maßgeblichen Emittenten in digitale Geländemodelle aufgenommen. Die Darstellung der Emissionsverhältnisse erfolgt anhand von Linien- und Flächenschallquellen. Die Baulogistikstraßen werden als Linienschallquellen und die BE-Flächen als Flächenschallquellen dargestellt. Auf der Grundlage des geplanten Betriebsablaufes werden die Emissionen der einzelnen Geräuschemittenten ermittelt und hieraus flächendeckend die Schallimmissionen im relevanten Einwirkungsbereich berechnet.

Bei der Berechnung wird davon ausgegangen, dass alle Bautakte zeitparallel durchgeführt werden. Die prognostizierten Schallimmissionen stellen demgemäß obere Abschätzungen der tatsächlich auftretenden baubetriebsbedingten Schallimmissionen dar. Aufgrund der räumlichen Ausdehnung der Baustellenbereiche ergibt sich aus dieser Betrachtungsweise jedoch kein zusätzliches, den Aufwand für Schallschutzmaßnahmen erhöhendes Konfliktpotential.

Sofern die Berechnungsergebnisse Immissionskonflikte ausweisen und sofern diese durch dem Schutzzweck angemessene Maßnahmen gelöst werden können, werden Schallschutzmaßnahmen erarbeitet, deren Höhe und Erstreckung im Einzelnen angegeben werden. Ergänzend oder alternativ können neben baulichen Schutzmaßnahmen auch planerische und/oder organisatorische Schutzmaßnahmen in die Betrachtungen einbezogen werden.

6 Anforderungen an den Schallschutz

Zur Beurteilung der von Baustellen ausgehenden Geräuschemissionen ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (**AVV-Baulärm**) anzuwenden. Die BE-Flächen und die Baulogistikstraßen, die ausschließlich der Ver- und Entsorgung der Baustellen dienen, sind gleichermaßen dem Baustellenbetrieb zuzuordnen. Die Einwirkungen, die aus Schallemissionen in den Baugruben auf den BE-Flächen bzw. auf den Baulogistikstraßen resultieren, sind in der Summe als Immission zu beurteilen. Gemäß AVV-Baulärm sind für die Beurteilung die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm anzuwenden. Eine Aufstellung der Immissionsrichtwerte für Einwirkungsorte mit unterschiedlichen baulichen Nutzungen in der Umgebung sind in der **Tabelle 3** angegeben.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte gemäß AVV-Baulärm

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
1	Industriegebiet (GI)	70	70
2	Gewerbegebiet (GE)	65	50
3	Mischgebiet (MI) Kerngebiet (MK) Dorfgebiet (MD)	60	45
4	allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	40
5	reines Wohngebiet (WR)	50	35
6	Kurgebiet, Krankenhaus	45	35

Die in **Tabelle 3** dokumentierten Immissionsrichtwerte nachts dürfen durch einzelne Geräuschspitzen um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Für die Zuordnung zu den in **Tabelle 3** genannten Gebieten ist von der im Bebauungsplan festgesetzten Gebietsnutzung auszugehen. Weicht die tatsächliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Baustelle erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung des Gebietes auszugehen. Ist ein Bebauungsplan nicht aufgestellt, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zu Grunde zu legen.

Die angegebenen Immissionsrichtwerte (**IRW**) sind Richtwerte für den Beurteilungspegel. Für die Ermittlung der Beurteilungspegel ist die tatsächliche Einwirkungsdauer der einzelnen Geräusche zu berücksichtigen. Es ist zu beachten, dass die im Sinne der AVV-Baulärm durchzuführenden Beurteilungen sich hinsichtlich der maßgeblichen Beurteilungszeiträume von der TA-Lärm unterscheiden. Es gelten die Beurteilungszeiten

- tags 7.00 bis 20.00 Uhr T = 13 h

- nachts 20.00 bis 7.00 Uhr T = 11 h

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist je nach täglicher Betriebsdauer eine Zeitkorrektur entsprechend der **Tabelle 4** zu berücksichtigen.

Tabelle 4: 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

Ferner sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel Zuschläge für auffällige Einzeltöne sowie für auffällige Pegeländerungen (Impulzzuschlag) zu vergeben. Da der Baubetrieb auf den BE-Flächen unter einem statistischen Gesichtspunkt betrachtet wird, ist es erforderlich, hierzu pauschale Annahmen im Sinne oberer Abschätzungen zu treffen.

Überschreitet der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mehr als

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

so sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Dabei kommen insbesondere in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- Maßnahmen an den Baumaschinen
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- Beschränkungen der Betriebszeiten lautstarker Baumaschinen

Zu den Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle gehören Maßnahmen, die der Abschirmung dienen. Da sich flächenhafte Schallquellen wie BE-Flächen und Baugruben mit verhältnismäßigem Aufwand insbesondere bei mehrgeschossiger Bebauung im Umfeld kaum wirksam abschirmen lassen, beziehen sich solche Maßnahmen in erster Linie auf Bauleistungsstraßen.

Maßnahmen an Baumaschinen bzw. die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen oder Bauverfahren sollten im Rahmen der Ausschreibung der Bauleistungen sichergestellt werden. Die für die Vergabe in Betracht gezogenen Bauunternehmen sollten in jedem Fall vertraglich gebunden werden, ausschließlich Baugerät einzusetzen, das hinsichtlich der Emissionen dem Stand der Technik entspricht. In diesem Zusammenhang wird auf die in Kapitel 4.1 angegebenen Verwaltungsvorschriften (RadladerVwV, BetonpumpenVwV etc.) verwiesen.

7 Emissionsermittlung

7.1 Startbaugrube

Für Baugruben ist aufgrund der Vielzahl der zum Einsatz kommenden Baumaschinen sowie der Vielzahl der schalltechnisch relevanten Aktivitäten und der unterschiedlichen täglichen Einsatzzeiten und konkreten Einsatzorte innerhalb des Baufeldes eine Erfassung von Einzelschallquellen nicht praktikierbar. Für die relevanten Emissionsbereiche sind daher auf der Grundlage von Literaturangaben bzw. auf der Grundlage von Messungen und Erfahrungswerten an anderen Großbaustellen flächenbezogene Schalleistungspegel abzuschätzen, die den einzelnen Baustellenbereichen zuzuordnen sind. Bei der Ermittlung ist dem Grundsatz der oberen Abschätzung Rechnung zu tragen. Die Emissionen der Baugrube werden als Flächenschallquelle, also als Fläche, die mit einer homogenen Schallintensität belegt ist, abgebildet. Aufgrund des Sachverhaltes, dass insbesondere bei Bauarbeiten in dem im Rohbau fertiggestellten offenen Tunnelbauwerk Reflexionen an den Wänden auftreten, wird die Flächenschallquelle auf das Geländeniveau gelegt, d.h. die abschirmende Wirkung der Baugrubenkanten wird im Sinne der oberen Abschätzung nicht berücksichtigt. Nachfolgend werden beispielhaft beurteilte Schalleistungspegel, das heißt Schallemissionen unter Berücksichtigung von Einzeltönen, Impulszuschlägen usw. für Baumaschinen und Tätigkeiten aufgelistet, die vermutlich in der Startbaugrube zum Einsatz kommen. Diese Schalleistungspegel entstammen Erfahrungswerten bzw. Literaturangaben, hier insbesondere aus „Lärm-bekämpfung '88: „Tendenzen – Probleme – Lösungen“, herausgegeben vom Umweltbundesamt:

- Aushubarbeiten $L_{WA,r} = 118 \text{ dB(A)}$
 (6 Bagger und/oder Radlader, die gleichzeitig, ohne Pause arbeiten; je $L_{WA,r} = 110 \text{ dB(A)}$)
- Baugrubensicherung $L_{WA,r} = 105 \text{ dB(A)}$
 (eine Vibrationsramme arbeitet ohne Pause mit $L_{WA,r} = 105 \text{ dB(A)}$)
- Gründungsarbeiten $L_{WA,r} = 107 \text{ dB(A)}$
 (Bohrvorgang mit Drehbohrgerät, ohne Pause mit $L_{WA,r} = 107 \text{ dB(A)}$)
- Großflächenscharbeiten $L_{WA,r} = 107 \text{ dB(A)}$
 (Maximalwert für diese Tätigkeit, ohne Pause)
- Bewehrungsarbeiten $L_{WA,r} = 105 \text{ dB(A)}$
 (der Maximalwert von $L_{WA,r} = 100 \text{ dB(A)}$ wurde 3-fach angesetzt, da großflächige Arbeiten durchgeführt werden)
- Transportbeton Anlieferung und Förderung $L_{WA,r} = 118 \text{ dB(A)}$
 (pegelbestimmend sind Betonpumpen, von denen 6 Stück gleichzeitig ohne Pause mit je $L_{WA,r} = 110 \text{ dB(A)}$ angesetzt wurden)
- Einbringen und Verdichten von Beton $L_{WA,r} = 115 \text{ dB(A)}$
 (pegelbestimmend ist der Innenrüttler für Stahlschalungen mit $L_{WA,r} = 115 \text{ dB(A)}$)
- Ausschalarbeiten $L_{WA,r} = 112 \text{ dB(A)}$

(Maximalwert für das Ausschalen von Wänden, Balken, Unterzügen mit Kreissäge, ohne Pause)

- Sonstige Bauarbeiten
(Erfahrungswert für nicht erfasste Schallquellen)

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

Für die Startbaugrube wird unter Berücksichtigung von Mess- und Erfahrungswerten sowie der oben genannten beurteilten Schalleistungspegeln eine immissionswirksame flächenbezogene Schalleistung von

$$L_{WA''} = 75 \text{ dB(A)/m}^2$$

zugrunde gelegt. Dieser Emissionsansatz stellt eine obere Abschätzung der tatsächlichen Emissionen dar. Jedoch sei darauf hingewiesen, dass in Teilbereichen bei Durchführung geräuschintensiver Tätigkeiten deutlich höhere Schallpegel auftreten können.

Die Gesamteinwirkungen durch Aktivitäten im Innenstadtbereich von Stuttgart sind detailliert im Zusammenhang mit dem PFA 1.1 dargestellt und diskutiert.

7.2 BE-Flächen

Die auf den BE-Flächen (siehe **Anlage I**) stattfindenden Aktivitäten wurden im Rahmen der Planung festgelegt. Aufgrund des Sachverhaltes, dass sich die Betriebsaktivitäten auf den BE-Flächen räumlich und zeitlich im Verlauf eines Arbeitstages ändern, ist es sinnvoll, für die Flächen beurteilungsrelevante flächenbezogene Schalleistungen anzunehmen. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird für die BE-Flächen, auf deren überwiegend Erdumschlagsarbeiten und ähnliche Tätigkeiten stattfinden (siehe auch **Kapitel 7.1**), von einer flächenbezogenen Schalleistung von

$$L_{WA''} = 75 \text{ dB(A)/m}^2$$

ausgegangen. Dieser Wert kennzeichnet eine beurteilte Schalleistung. Das bedeutet, sowohl Einwirkdauer als auch mögliche Zuschläge für Tonhaltigkeit oder Impulshaltigkeit von Geräuschen sind in diesem Wert berücksichtigt. Für die in den **Anlagen I.2** und **I.3** gekennzeichneten Betonanlagen wird von einer beurteilten Schalleistung von

$$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen.

Auf dem Materiallagerplatz ist u.a. die Zwischenlagerung von Armierungen vorgesehen. Da der Umgang mit Armierungseisen stets geräuschintensiv ist, wird für den Materiallagerplatz ebenfalls im Sinne einer oberen Abschätzung von einer beurteilten flächenbezogenen Schalleistung von

$$L_{WA}'' = 75 \text{ dB(A)/m}^2$$

ausgegangen.

Die Gesamteinwirkungen durch Aktivitäten im Innenstadtbereich von Stuttgart sind detailliert im Zusammenhang mit dem PFA 1.1 dargestellt und diskutiert.

Die Geräuschemission der Parkplatzflächen in Sillenbuch und Weidachtal wird nach der Parkplatzlärmstudie berechnet. Für die Ermittlung der Schallemissionen, die von den Pkw-Parkplätzen in Sillenbuch ausgehen, wird angenommen, dass auf den ca. 37 Stellplätzen 4 Bewegungen je Stellplatz und Tag stattfinden. Dies bedeutet bei einem 2-Schicht-Betrieb, dass die Fahrzeugbewegungen an- und abfahrender Mitarbeiter berücksichtigt sind. Bezogen auf den Zeitraum von 6.00 bis 20.00 Uhr bedeutet dies, dass

$$N = 0,29$$

Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde zu erwarten sind. Hieraus resultiert für die gesamte Parkfläche eine flächenbezogene Schalleistung von

$$L_{WA}'' = 48 \text{ dB(A)/m}^2.$$

Im Weidachtal sind für die vorhandene Parkplatzfläche mit ca. 22 Stellplätzen unter obengenannten Voraussetzungen ebenfalls

$$N = 0,29$$

Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde zu erwarten. Dies führt zu einer flächenbezogenen Schalleistung von

$$L_{WA}'' = 48 \text{ dB(A)/m}^2.$$

7.3 Baulogistikstraßen

Auf den Baulogistikstraßen kommen straßenübliche LKW sowie sogenannte Dumper zum Einsatz. Im Bereich zwischen dem Portal der Angriffsstollen und den Zwischendeponien werden vorwiegend Dumper verkehren. Der Abtransport des Aushubmaterials erfolgt mit straßenüblichen LKW. Der Antransport der für die Betonherstellung erforderlichen Zuschläge sowie der Armierung und anderer Baumaterialien ist ebenfalls zu berücksichtigen. Die Berücksichtigung der vom Baustellenbetrieb ausgehenden Schallemissionen erfolgt bis zur vollständigen Einbindung in den öffentlichen Straßenverkehr. Konkret bedeutet dies, dass der Beschleunigungsvorgang abfahrender LKW im öffentlichen Verkehrsraum sowie die Verzögerungsphase anfahrender LKW, bevor sie von der Zufahrtstraße auf die Baulogistikstraße abbiegen, ebenfalls dem Baustellenbetrieb zugeordnet wird.

Die Berechnung der vom Baustellenverkehr ausgehenden Geräuschemissionen wird in Anlehnung an die **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90)** durchgeführt. Die der Berechnung zugrunde liegenden Annahmen und die Ergebnisse sind **Anlage II** zu entnehmen.

Die Geschwindigkeit der Dumper beträgt auf der Baulogistikstraße ca.

$$v = 30 \text{ km/h.}$$

Die zum Einsatz kommenden Fahrzeuge sind in der Regel für den öffentlichen Straßenverkehr nicht zugelassen und weisen gegenüber straßenverkehrszugelassenen LKW zum Teil ein höheres zulässiges Gesamtgewicht auf. Zur Berücksichtigung der damit verbundenen höheren Geräuschemission gegenüber LKW auf öffentlichen Straßen wird bei der Ermittlung der Geräuschemissionen davon ausgegangen, dass die Fahrzeuge mit einer Geschwindigkeit von

$$v = 80 \text{ km/h}$$

und nicht, wie zu erwarten, 30 km/h, fahren. Dies entspricht einer Erhöhung des Emissionspegels um ca.

$$dL_{mE} = 5 \text{ dB(A).}$$

Für die straßenverkehrszugelassenen LKW wird eine Geschwindigkeit von

$$v = 30 \text{ km/h}$$

vorausgesetzt.

~~Am Zwischenangriffspunkt Weidachtal muss berücksichtigt werden, dass die Einfahrt in den Angriffsstollen ein Gefälle von 12 % aufweist. Gemäß RLS 90 muss für Längsneigungen > 5% ein Zuschlag D_{Stg} vergeben werden. Die so ermittelten Emissionspegel aus den anfallenden Logistikbewegungen sind für die zu betrachtenden Teilbereiche in **Tabelle 5** zusammengefasst.~~

Tabelle 5: Emissionspegel aus Logistikbewegungen L_{mE} (dB(A))

	Rettungszufahrt Hbf Süd	ZAP Sillenbuch	ZAP Weidachtal
Erdaushub Dumper	60,7 / 58,6*	62,1	58,6 / 62,8**
Erdaushub Abtransport	56,3 / 54,3*	57,6	54,1
Betontransport	55,9	50,4	50,7 / 54,9**
Materialtransport	46,3	40,4	40,6 / 44,8**

*) Tag (07.00 bis 20.00 Uhr) bzw. Nacht (20.00 bis 07.00 Uhr)

**) Der höhere Wert enthält den Zuschlag $D_{Sig} = 4,2 \text{ dB(A)}$ für die Gefällestrecke mit 12 % Neigung.

7.4 Geräuschspitzen

Bei der Schallabstrahlung einzelner Geräuschspitzen aus dem Baustellenbetrieb verhält es sich ähnlich wie bei den durch allgemeinen Baubetrieb abgestrahlten Mittelungswerten. Eine detaillierte Berechnung kann aus diesem Grund nicht erfolgen. In Abhängigkeit der Lage der Emittenten sowie der emittierten Geräuschspitzen müssen im Rahmen der Durchführung ggf. resultierende Schallimmissionskonflikte mit der örtlichen Bauleitung und den Anliegern oder den Ordnungsbehörden einvernehmlich geklärt und durch organisatorische Maßnahmen gelöst werden.

8 Untersuchungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind flächendeckend in Form von Schallimmissionsplänen in den **Anlagen IV** dargestellt. Für die in **Anlage III** genannten repräsentativen Immissionsorte im Umfeld der zu untersuchenden Bereiche wurden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sind **Anlage V** zu entnehmen.

~~Für die Zwischenangriffe Sillenbuch und Weidachtal genügt jeweils eine Darstellung der Geräuschsituation innerhalb des Tagzeitraumes. Hier findet tagsüber ein Baustellenbetrieb während des gesamten Beurteilungszeitraumes (07.00 bis 20.00 Uhr, 13 Stunden) statt. Bei einem Arbeitsbeginn um 06.00 Uhr früh verbleibt eine Einwirkzeit von nur 1 Stunde innerhalb des 11-stündigen Nachtzeitraumes woraus gemäß Tabelle 4 eine Zeitkorrektur von~~

$$\Delta L_r = -10 \text{ dB(A)}$$

~~folgt. Des weiteren ist davon auszugehen, dass zwischen 06.00 und 07.00 Uhr im wesentlichen vorbereitende Tätigkeiten stattfinden, so dass die Schallabstrahlung um~~

$$\Delta L = -10 \text{ dB(A)}$$

~~gemindert werden kann. Daraus ergibt sich eine „Summenkorrektur“ von~~

$$\Delta L_r = -20 \text{ dB(A)}$$

~~bezogen auf die Immissionsorte. Da die Immissionsrichtwerte nachts um nur 15 dB(A) geringer gewählt sind als am Tag, folgt aus einer Richtwertehaltung tags a priori eine Richtwertunterschreitung nachts.~~

8.1 Rettungszufahrt Hbf Süd und Startbaugrube

Im Umfeld der Startbaugrube und an der Rettungszufahrt Hauptbahnhof-Süd entstehen relevante Geräuschemissionen vorrangig beim Umschlag des Erdaushubs. Vor dem Tunnelportal steht neben der Zwischendeponie eine Materiallagerfläche zur Verfügung. Die Erdaushubmassen werden mit Dumpfern aus dem Tunnel gebracht und mit Radladern auf straßenübliche LKW umgeladen. Die benötigten Betonmengen werden in Fahrmischern über die Einrichtungen der zentralen Baustellenlogistik angeliefert.

Die Lage der repräsentativen Immissionsorte im Innenstadtbereich ist in **Anlage I.1** dokumentiert. Hierbei wurden jeweils solche Gebäude mit maximalem Konfliktpotenzial ausgewählt. Im Umfeld der Rettungszufahrt befinden sich das Gebäude Willy-Brandt-Straße 8 (Polizei), das Königin-Katharina-Stift (**IP 1.1**) und die Neckarrealschule (**IP 1.2**). Diese Gebäude, die im Nachtzeitraum ,mit Ausnahme der Neckar-Realschule, keine Wohnnutzung aufweisen, können innerhalb des Tagzeitraumes wie Mischgebietsflächen beurteilt werden. An der der Rettungszufahrt zugewandten Fassade des nächstgelegenen Gebäudes Willy-Brandt-Straße 8 treten Beurteilungspegel in Höhe von

$$L_r > 72 \text{ dB(A)}$$

im Tag- sowie im Nachtzeitraum auf, wie den **Anlagen IV.1** entnommen werden kann. Der gültige Immissionsrichtwert tags

$$\text{IRW} = 60 \text{ dB(A)}$$

für Mischgebietsflächen wird somit um mehr als

$$\Delta L = 12 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Alle drei genannten Gebäude befinden sich im Einwirkungsbereich der Baustellen in den PFA 1.1 und 1.2.

Östlich der Rettungszufahrt finden sich Wohnnutzungen in Hanglage oberhalb der Baustelleneinrichtungsfläche. An dem der Baustelle nächstgelegenen Gebäude (**IP 1.3, WA**) treten in den oberen Geschossen Beurteilungspegel bis zu

$$L_r = 63,4 \text{ dB(A)} \text{ im Tagzeitraum,}$$

$$L_r = 57,1 \text{ dB(A)} \text{ im Nachtzeitraum}$$

auf, wie **Anlage V.1** zeigt. Somit ist der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum

IRW = 40 dB(A)

um mehr als 17 dB(A) überschritten. An dem an der Schützenstraße gelegenen Immissionsaufpunkt **IP 1.4 (WA)** zeigt sich eine ähnliche Schallsituation. Selbst am mehr als 200 m entfernten Immissionsort **IP 1.6 (WA)** sind bei Beurteilungspegeln von bis zu

L_r = 47,6 dB(A) im Nachtzeitraum

die Immissionsrichtwerte der **AVV Baulärm** um mehr als 5 dB(A) überschritten.

Für die Musikhochschule (**IP 1.7**) und die gegenüber der Rettungszufahrt befindliche Staatsgalerie (**IP 1.8**) kann eine schützenswerte Nutzung innerhalb des Nachtzeitraumes ausgeschlossen werden. Dennoch treten vor allem an der Staatsgalerie im Tagzeitraum Beurteilungspegel von bis zu

L_r = 67,2 dB(A)

auf. Der hier anzuwendende Immissionsrichtwert für Mischgebiete ist demnach um bis zu

dL = 7,2 dB(A)

überschritten.

Ein Schutz der betroffenen Gebäude durch verhältnismäßige **aktive** Schallschutzmaßnahmen ist aufgrund der teilweise geringen Abstände, der ungünstigen Geländetopographie und einer damit verbundenen immissionsseitigen Einsehbarkeit der Baustelle nicht möglich. Es bestehen insbesondere im Hinblick auf die im Bereich der Rettungszufahrt Hbf-Süd durchzuführenden Bauarbeiten keine Möglichkeiten, durch organisatorische Maßnahmen eine Reduktion der Geräuschemissionen zu erreichen. Es ist zu prüfen, ob die der Baustelleneinrichtungsfläche zugewandten Wohn- und Schlafräume aller betroffenen Gebäude mit Fenstern ausgestattet sind, die den schalltechnischen Anforderungen entsprechen. Gegebenenfalls muss ein Austausch der Fenster vorgenommen werden.

Diese Vorgehensweise empfiehlt sich insbesondere für die Neckar-Realschule, die sich unmittelbar an der Rettungszufahrt befindet. Hierbei darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass insbesondere in den Sommermonaten für eine ausreichende Belüftung der Klassenzimmer eine zumindest teilweise Öffnung der Fenster erforderlich ist. Bei geöffneten Fenstern kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Konzentrationsfähigkeit nicht ausgeschlossen werden.

Bei der Bewertung der baubetriebsbedingten Geräuscheinwirkungen sollte nicht außer Acht bleiben, dass die oben benannten Objekte bereits derzeit erheblichen Verkehrslärmeinwirkungen ausgesetzt sind. Gemäß der Expertise „Untersuchungen zur Umwelt, Stuttgart 21 – Heft 4“ (Herausgeber: Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz) kann von einer Verkehrslärmbelastung dieses Bereiches in der Größenordnung von 65 bis 80 dB(A) tags

ausgegangen werden. Demgemäß ist es als wahrscheinlich anzusehen, dass die betreffenden Gebäude bereits passive Schallschutzmaßnahmen aufweisen. Dies sollte vor Baubeginn erhoben werden.

8.2 Zwischenangriff Sillenbuch

Aufgrund von Vorabschätzungen ist davon auszugehen, dass ohne aktive Schallschutzmaßnahmen Richtwertüberschreitungen an der Wohnbebauung "Am Eichenhain" auftreten werden. Daher wurde die Schallausbreitungsberechnung mit der in Anlage I.2 gekennzeichneten Lärmschutzwand (Höhe 4 m, Länge ca. 400 m) durchgeführt.

Für repräsentativ gewählte Immissionsorte im Norden, in der Mitte sowie im Süden des Wohngebietes wurden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Lage dieser Immissionsorte ist Anlage I.2 zu entnehmen. Die Anlage V.2 zeigt, dass mit der vorgeschlagenen Lärmschutzwand die Immissionsrichtwerte an den gewählten Punkten unterschritten werden.

Im Schallimmissionsplan in Anlage IV.2 kennzeichnet die hellgelb dargestellte Fläche den Beurteilungspegelbereich zwischen 55 und 57,5 dB(A). Die hieraus zu entnehmenden Beurteilungspegel überschreiten die in den Einzelpunktberechnungen ermittelten Beurteilungspegel geringfügig. Dieser Sachverhalt ist darauf zurückzuführen, dass in den Schallimmissionsplänen die Schallreflexionen an allen Gebäuden berücksichtigt sind. Bei den Einzelpunktberechnungen wird gemäß den Anforderungen der TA-Lärm der Beurteilungswert ermittelt, der sich auf eine Messposition 0,5 m vor einem geöffneten Wohnraumfenster bezieht. Demgemäß wird für die Einzelpunktberechnungen keine Reflexion an der Fassade des betrachteten Gebäudes berücksichtigt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die in Sillenbuch vorgesehene Schallschutzanlage der Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet

$$\text{IRW} = 55 \text{ dB(A)}$$

tags eingehalten oder unterschritten wird und damit die Anforderungen an den Schallschutz erfüllt werden.

8.3 Zwischenangriff Weidachtal

Das Berechnungsergebnis für den Zwischenangriffspunkt Weidachtal ist in Form eines Schallimmissionsplanes in Anlage IV.3 sowie in Einzelpunktberechnungen an ausgewählten Orten in Anlage V.3 dokumentiert. Ihnen kann entnommen werden, dass der für das benachbarte Waldheim heranzuziehende Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet von

$$\text{IRW} = 60 \text{ dB(A)}$$

~~im Tagzeitraum an den nächstgelegenen Gebäuden eingehalten oder unterschritten wird. Auch an den Gebäuden an der Vestastraße sowie im Gewerbegebiet zwischen Plieninger und Epplestraße (Kindertagesstätte, IP 3.5) wird sich durch die Bauaktivitäten am Zwischenangriffspunkt kein Immissionskonflikt ergeben. In den Gebäuden zwischen Epplestraße und B27 sind keinerlei schutzwürdige Nutzungen vorhanden.~~

8.4 Filderportal

Auf der Grundlage der Berechnungen zur beurteilten Schalleistung der Baugrube für den DB Tunnel im Rahmen der Baulärmeinwirkungen im Planfeststellungsabschnitt 1.1 wird dem Filderportal eine beurteilte Gesamtschalleistung von

$$L_{WA} < 115 \text{ dB(A)}$$

zugeordnet. Die beurteilte Gesamtschalleistung betrug bei der Baugrube für den DB Tunnel

$$L_{WA} \cong 123 \text{ dB(A)}.$$

Da beim Filderportal mit deutlich geringeren Aktivitäten zu rechnen ist, wird diese Gesamtschalleistung um ca. 10 dB(A) gemindert. Damit ist auch hier dem Grundsatz der oberen Abschätzung Rechnung getragen.

Dies führt zu dem Sachverhalt, dass ab einem Schutzabstand von 200 m der Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet unterschritten wird. Da sich innerhalb des genannten Schutzabstandes keine schutzwürdigen Nutzungen befinden, kann demgemäß davon ausgegangen werden, dass im Umfeld des Filderportales kein Immissionskonflikt aus den Bauaktivitäten resultieren wird. Daher ist es im vorliegenden Fall auch nicht erforderlich, den Baustellenbetrieb am Filderportal detailliert darzustellen.

Darüber hinaus ist anzumerken, dass es sich bei der nächstgelegenen Bebauung um das Gewerbegebiet Fasanenhof bzw. um die Aussiedlerhöfe auf der Gemarkung Leinfeldenechterdingen handelt. Für diese Objekte sind die Immissionsrichtwerte für ein Gewerbegebiet (IRW = 65 dB(A)) bzw. für ein Mischgebiet (IRW = 60 dB(A)) heranzuziehen. Demgemäß werden an den nächstgelegenen Gebäuden die gültigen Immissionsrichtwerte erheblich unterschritten.

8.5 Passive Schallschutzmaßnahmen

In den vorangegangenen Kapiteln wurden z.T. passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Hier wäre zunächst noch zu klären, auf Grundlage welcher Richtlinie die Bemessung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgen sollte. Die **24. BImSchV** stellt gemäß § 1 auf bauliche Anlagen ab, an denen durch den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- oder Schienenwegen die in § 2 der **16. BImSchV** festgelegten Im

missionsgrenzwerte überschritten werden. Immissionen von Baustellen werden von der **24. BImSchV** nicht erfasst.

Dahingegen gibt die **VDI 2719**, allerdings ohne normativen Charakter, in Abhängigkeit der Nutzung im Raum einzuhaltende Mittelungspegel an und nennt gleichzeitig auch Anhaltswerte für den mittleren Maximalpegel. Die AVV-Baulärm zielt neben der Betrachtung der Mittelungspegel auch während des Beurteilungszeitraums nachts auf Spitzenpegel bzw. Maximalpegel ab, so dass sich hieraus konsequenterweise eine Bemessung des passiven Schallschutzes im Rahmen der Baulärmproblematik nach der VDI 2719 ableitet. Dies insbesondere deshalb, weil die **24. BImSchV** über ihre Korrektursummanden, welche in Abhängigkeit der Emittenten zu vergeben sind, lediglich den im Raum einzuhaltenden Mittelungspegel festschreibt und keine Regelungen zu Spitzenpegeln enthält.

Aufgrund der Dominanz tieffrequenter Schallemissionen beim Baulärm, welche vergleichbar sind mit der Situation bei innerstädtischen Straßen, wo aufgrund geringer Geschwindigkeiten das Antriebsgeräusch gegenüber dem Rollgeräusch überwiegt, ist für den passiven Schallschutz gemäß Tabelle 7 der **VDI 2719** ein Korrektursummand von

$$K = 6 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen.

In der Tabelle 6 der **VDI 2719** werden in Abhängigkeit der Nutzung und der Gebietseinstufung die Anhaltswerte für Innenschallpegel als Mittelungspegel und mittlere Maximalpegel dokumentiert. Hier ist jeweils ein Bereich mit einer Bandbreite von 5 dB(A) für Wohn- und Schlafräume bzw. 10 dB(A) für Kommunikations- und Arbeitsräume angegeben. Welcher Innenschallpegel für die Dimensionierung des passiven Schallschutzes tatsächlich angesetzt werden soll, müsste im Vorfeld der Untersuchungen geklärt werden, damit spätere Missverständnisse vermieden werden.

Wir schlagen vor, bei den Mittelungspegeln den strengeren Anforderungswert anzusetzen und bei den mittleren Maximalpegeln den weniger strengen, weil die Anwohner beim kontinuierlichen Betrieb der Baustelle (Mittelungspegel) so gut als möglich geschützt werden sollten und die Emission einzelner Geräuschspitzen durch organisatorische Maßnahmen im Nachtzeitraum sowieso auf ein Mindestmaß zu reduzieren sind. Des Weiteren kann es problematisch werden, wenn die Schalldämmung von Fassaden überdimensioniert ist, da dann Geräusche aus Nachbarwohnungen deutlicher zu vernehmen sind (der Fremdgeräuschpegel von außen ist dann weitestgehend unterdrückt).

9 Abschließende Bemerkungen

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG – soll jede Baustelle so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Demgemäß sind die mit Bauleistungen beauftragten Unternehmen dahingehend zu verpflichten, dass sie ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte einsetzen, die den (fortschreitenden) Stand der Technik beachten.

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen haben gezeigt, dass im Umfeld der Startbaugrube sowie der Rettungszufahrt Hbf Süd ein Schutz durch verhältnismäßige aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich ist. Ein angemessener Schallschutz kann hier nur durch passive Maßnahmen gewährleistet werden. Hier besteht dem Grunde nach ein Anspruch im Bereich der Willy-Brandt-Straße / Sänglerstraße / Landhausstraße sowie Urbanstraße und Schützenstraße. Vor Baubeginn wird in Anlehnung an die VDI 2719 geprüft, ob die vorhandenen Konstruktionen, das heißt insbesondere die Fenster, bezogen auf die zu erwartenden Außenlärmpegel ausreichend bemessen sind oder ob eine akustische Aufrüstung bzw. ein Ersatz der Fenster erforderlich ist.

~~Im Umfeld des Zwischenangriffspunktes Sillenbuch kann ein Schallimmissionskonflikt während der Bauphase durch den Einsatz einer 4 m hohen aktiven Schallschutzmaßnahme vermieden werden. Am Zwischenangriffspunkt Weidaecht sowie in dem Bauabschnitt, in dem das Filderportal in offener Bauweise erstellt wird, sind keine Schallimmissionskonflikte zu erwarten und daher keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.~~



Dipl.-Phys. Peter Fritz

Dipl.-Phys. Markus Haaß

ANLAGEN



Werastraße

IP 1.6

IP 1.5

Schützenstraße

IP 1.4

IP 1.7

Urbanplatz

IP 1.3

Sängerstraße

IP 1.2

Büro AB

BOM AN

Materiallager

Zwischendeponie

Urbanstraße

IP 1.8

BE 2

Gehard-Müller-Platz

BE 16

Schloßgarten

BS D

Projekt 97495

STUTT GART 21

Planfeststellungsabschnitt 1.2

Bereich Rettungszufahrt Hbf-Süd

LAGEPLAN
Baubetrieb

Legende

- Baustellen/-gruben
- BE-Flächen
- Baustraße
- Impulsionsort
- Wohngebiete
- Mischgebiete
- Schulen
- Parkanlagen
- Grünflächen
- Gemeinbedarfsf lächen

Maßstab 1:2000



FRITZ GmbH

RECHNUNGS- UND PLANINGSBÜRO

SCHLOSSHOF 11
70372 STUTTGART
AM SCHLOSSHOF 11
70372 STUTTGART

Telefon (0714) 45 11-1
Telefax (0714) 45 11-2
Telefax (0714) 45 11-3

ANLAGE I.1

ANLAGE I.2
Lageplan Baubetrieb Zwischenangriff Sillenbuch

- entfällt -

ANLAGE I.3
Lageplan Baubetrieb Zwischenangriff Weidachtal

- entfällt -

Berechnung der Emissionspegel LME für Straßenverkehr

Stuttgart 21, PFA 1.2 SU Bau

LKW-Bewegungen; Rettungszufahrt Hbf Süd

Abschnittsname				Werte nach RLS-90	
: Erdaushub Dumper					
Verkehrswerte	: 24 Kfz/h(t)	15 Kfz/h(n)		Tags Nachts	
	24 Lkw/h(t)	15 Lkw/h(n)	$L_m(25)$	60.7	58.7 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 80 km/h	Lkw 80 km/h	D_v	-0.1	-0.1 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	D_{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰		D_{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	D_{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
	Abstand 0.0				
$L_{m,E}$				Tags 60.7 dB(A)	Nachts 58.6 dB(A)

Abschnittsname				Werte nach RLS-90	
: Erdaushub Lkw					
Verkehrswerte	: 30 Kfz/h(t)	19 Kfz/h(n)		Tags Nachts	
	30 Lkw/h(t)	19 Lkw/h(n)	$L_m(25)$	61.7	59.7 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 30 km/h	Lkw 30 km/h	D_v	-5.4	-5.4 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	D_{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰		D_{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	D_{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
	Abstand 0.0				
$L_{m,E}$				Tags 56.3 dB(A)	Nachts 54.3 dB(A)

Abschnittsname				Werte nach RLS-90	
: Betontransport					
Verkehrswerte	: 27 Kfz/h(t)	0.0 Kfz/h(n)		Tags Nachts	
	27 Lkw/h(t)	0.0 Lkw/h(n)	$L_m(25)$	61.3	0.0 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 30 km/h	Lkw 30 km/h	D_v	-5.4	0.0 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	D_{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰		D_{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	D_{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
	Abstand 0.0				
$L_{m,E}$				Tags 55.9 dB(A)	Nachts 0.0 dB(A)

Projekt : Stuttgart 21, PFA 1.2 SU Bau

Datel : STRA_022

11.12.01 09:51

Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI Fehlkaiser Str. 24 64683 Einhausen

ANLAGE II.1.1

Berechnung der Emissionspegel LME für Straßenverkehr

Stuttgart 21, PFA 1.2 SU Bau

LKW-Bewegungen; Rettungszufahrt Hbf Süd

Abschnittsname		: Materialtransport		Werte nach RLS-90	
Verkehrswerte	: 1.0 Kfz/h(a)	0.0 Kfz/h(a)	D _m (25)	Tags	Nachts
	: 1.0 Lkw/h(a)	0.0 Lkw/h(a)		51.7	0.0 dB(A)
Geschwindigkeiten	: PKW 30 km/h	Lkw 30 km/h	D _v	-5.4	0.0 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	D _{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 %		D _{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	D _{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
	Abstand 0.0				
L_{m,E}				Tags	46.3 dB(A)
				Nachts	0.0 dB(A)

Projekt - Stuttgart 21, PFA 1.2 SU Bau		Datum - 21.12.02		04/03
Firma (VGA) Beratende Ingenieure VBI Fohlhelmer AG, 24 61683 Sankt Augustin				

ANLAGE II.2.1
LKW-Bewegungen Zwischenangriff Sillenbuch

- entfällt -

ANLAGE II.2.2
LKW-Bewegungen Zwischenangriff Sillenbuch

- entfällt -

ANLAGE II.3.1
LKW-Bewegungen Zwischenangriff Weidachtal

- entfällt -

ANLAGE II.3.2
LKW-Bewegungen Zwischenangriff Weidachtal

- entfällt -

ANLAGE II.3.3
LKW-Bewegungen Zwischenangriff Weidachtal

- entfällt -

Verzeichnis der Immissionsorte

1. Rettungszufahrt Hbf-Süd und Startbaugrube

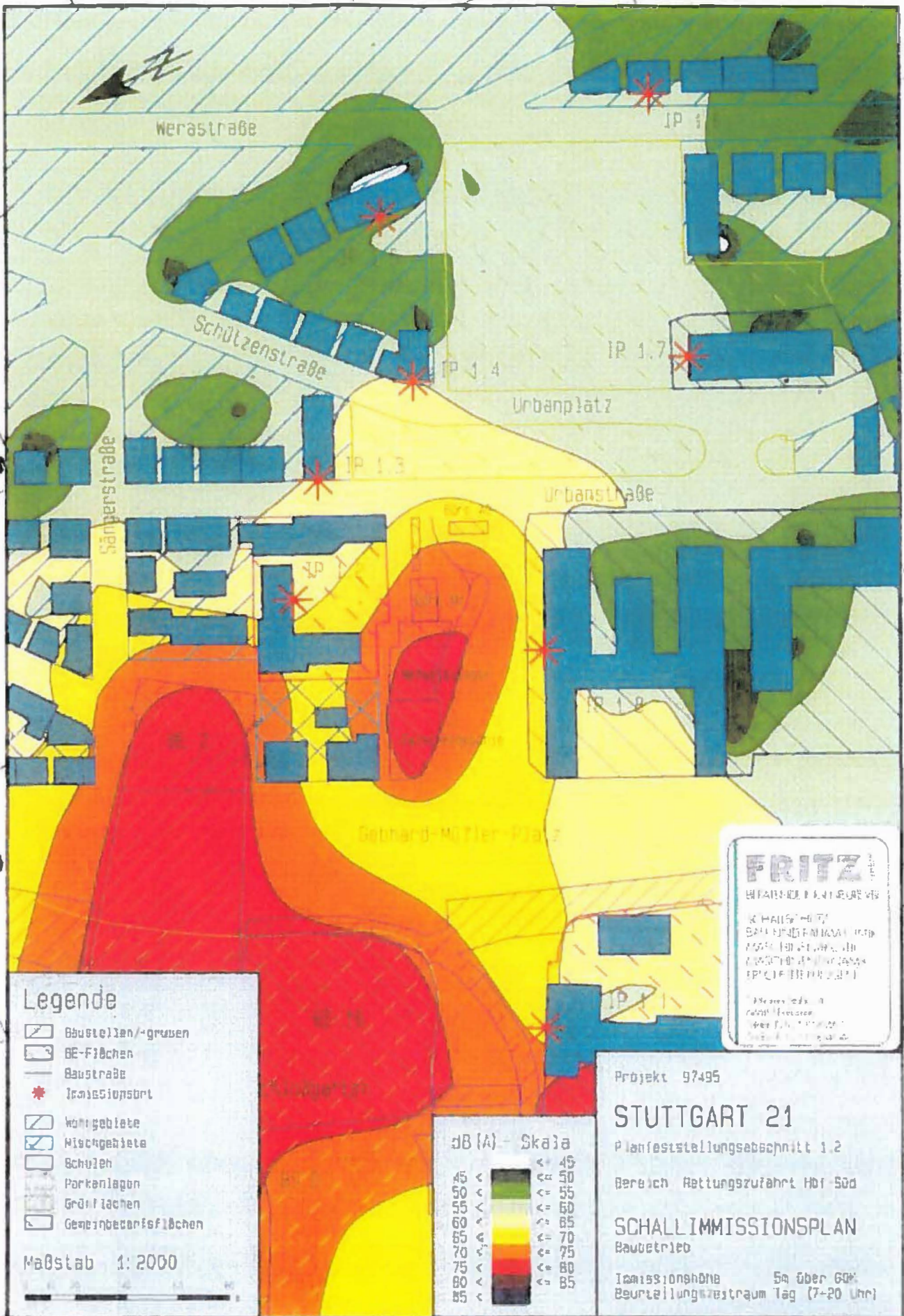
Nr.	IP	Anschrift	Anzahl SW	Nutzung
1	IP 1.1	Königin-Katharina-Stift, Schillerstraße 5	3	MI
2	IP 1.2	Neckar-Realschule, Willy-Brandt-Straße 4	3	MI
3	IP 1.3	Urbanstraße 62A	6	WA
4	IP 1.4	Schützenstraße 4	8	WA
5	IP 1.5	Kernerstraße 36	4	WA
6	IP 1.6	Werastraße 28	4	WA
7	IP 1.7	Musikhochschule, Urbanplatz 2	3	MI
8	IP 1.8	Staatsgalerie, Konrad-Adenauer-Straße 32	4	MI

2. Zwischenangriff Sillenbuch

Nr.	IP	Anschrift	Anzahl SW	Nutzung
9	IP 2.1	Am Eichenhain 55	2	WA
10	IP 2.2	Heinlesberg 4	2	WA
11	IP 2.3	Heinlesberg 18	2	WA

3. Zwischenangriff Weidachtal

Nr.	IP	Anschrift	Anzahl SW	Nutzung
12	IP 3.1	Waldheim, nördl. Gebäude, Ostseite	1	MI
13	IP 3.2	Waldheim, nördl. Gebäude, Südseite	1	MI
14	IP 3.3	Waldheim, südl. Gebäude	1	MI
15	IP 3.4	Vestastraße 83	2	MI
16	IP 3.5	Kindertagesstätte	1	GE
17	IP 3.6	Epplestraße 225A	4	GE



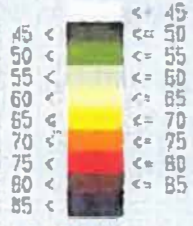
Legende

- Baustellen/-gruben
- BE-Flächen
- Baustraße
- Immissionsort
- Wohngebiete
- Mischgebiete
- Schulen
- Parkanlagen
- Grünflächen
- Gewerbebedarfflächen

Maßstab 1:2000

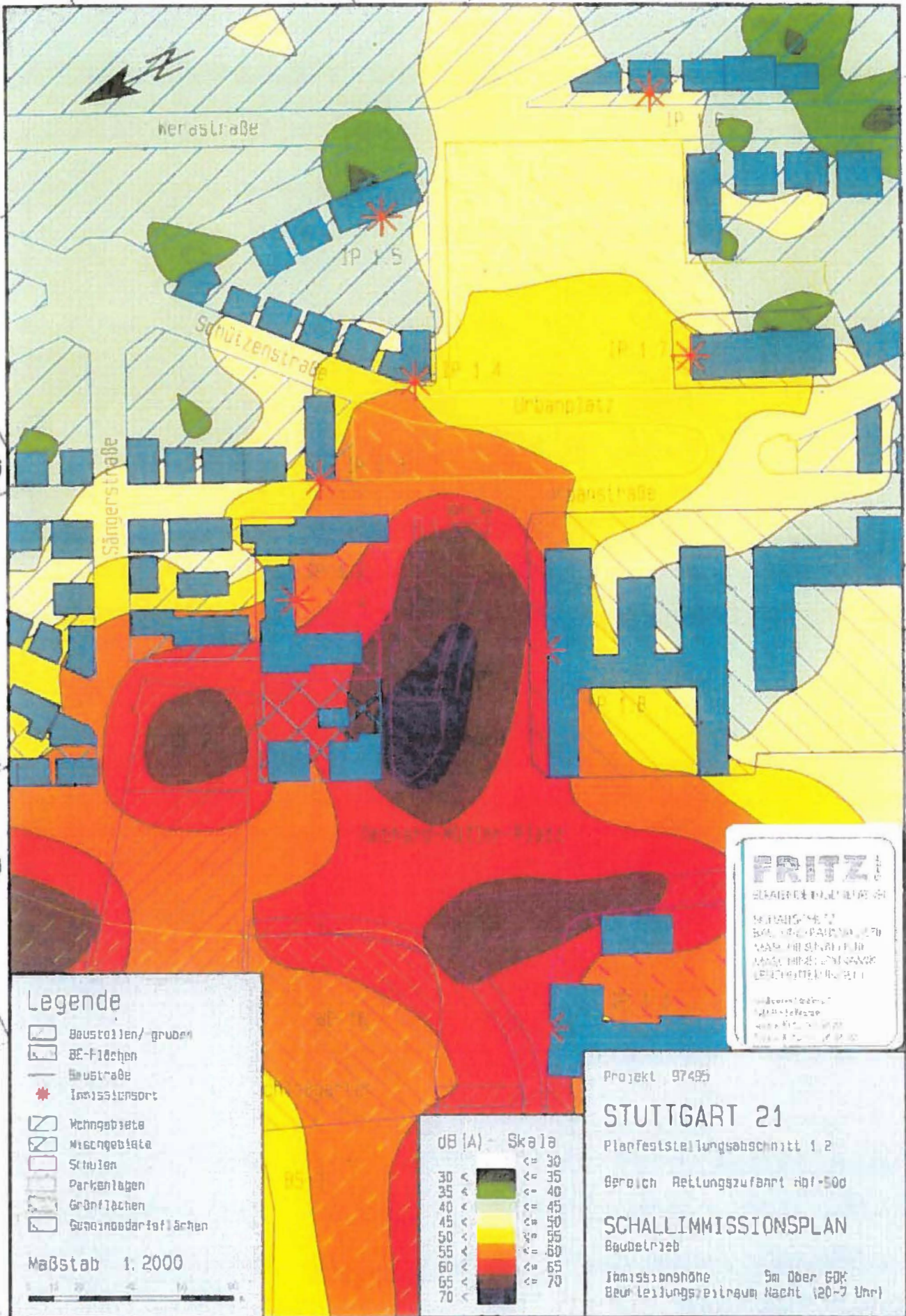


dB(A) - Skala



FRITZ
 INGENIEURBÜRO
 R. HALLERHOF
 SAARLÄNDISCHER STR. 10
 70372 STUTTGART 18
 TEL. 07141 301-111
 FAX 07141 301-112

Projekt 97495
STUTTGART 21
 Planfeststellungsabschnitt 1.2
 Bereich Rettungszufahrt Hof Süd
SCHALLIMMISSIONSPLAN
 Baubetrieb
 Immissionshöhe 5m über GdM
 Beurteilungszeitraum Tag (7-20 Uhr)



ANLAGE IV.2
Schallimmissionsplan Baubetrieb Zwischenangriff Sillenbuch

- entfällt -

3)

3)

ANLAGE IV.3
Schallimmissionsplan Baubetrieb Zwischenangriff Weidachtal

- entfällt -



**Stuttgart 21, PFA 1.2 SU Bau
Rettungszufahrt Hbf-Süd und Startbaugrube
Einzelpunktberechnungen**

Nr.	Punktname	SH	NUEG	IRW	Lm.P	Lm.P	Diff.	P/IRW	
				T/H	T	N	T	N	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	2	5	6	13	10	18	20	21	
1	IP 1.1	1	MI	60/45	66.6	61.1	5.5	16.7	
1	IP 1.1	2	MI	60/45	67.2	61.3	7.2	16.2	
1	IP 1.1	3	MI	60/45	67.8	61.2	7.8	16.2	
2	IP 1.2	1	MI	60/45	59.2	54.8	-	9.6	
2	IP 1.2	2	MI	60/45	60.7	55.8	0.6	10.8	
2	IP 1.2	3	MI	60/45	61.2	56.1	1.1	11.0	
3	IP 1.3	1	WA	55/40	59.6	53.3	4.6	13.3	
3	IP 1.3	2	WA	55/40	61.3	54.8	5.9	14.8	
3	IP 1.3	3	WA	55/40	61.8	55.5	6.7	15.4	
3	IP 1.3	4	WA	55/40	62.4	56.1	7.4	16.1	
3	IP 1.3	5	WA	55/40	63.0	56.7	8.0	16.7	
3	IP 1.3	6	WA	55/40	63.4	57.1	8.4	17.1	
4	IP 1.4	1	WA	55/40	58.3	52.3	4.2	12.8	
4	IP 1.4	2	WA	55/40	59.6	53.4	4.6	13.3	
4	IP 1.4	3	WA	55/40	59.9	53.6	4.9	13.5	
4	IP 1.4	4	WA	55/40	60.3	53.9	5.3	13.9	
4	IP 1.4	5	WA	55/40	60.7	54.3	5.6	14.3	
4	IP 1.4	6	WA	55/40	61.0	54.7	6.0	14.7	
4	IP 1.4	7	WA	55/40	61.3	55.0	6.3	14.9	
4	IP 1.4	8	WA	55/40	61.6	55.2	6.5	15.2	
5	IP 1.5	1	WA	55/40	54.7	39.4	-	-	
5	IP 1.5	2	WA	55/40	55.1	40.7	0.1	0.9	
5	IP 1.5	3	WA	55/40	55.7	42.8	0.6	2.0	
5	IP 1.5	4	WA	55/40	56.1	43.3	1.1	3.3	
6	IP 1.6	1	WA	55/40	57.0	47.6	2.0	7.5	
6	IP 1.6	2	WA	55/40	56.1	47.8	1.0	7.8	
6	IP 1.6	3	WA	55/40	55.6	46.4	0.5	6.4	
6	IP 1.6	4	WA	55/40	55.7	46.3	0.6	6.2	
7	IP 1.7	1	MI	60/45	57.6	49.7	-	4.6	
7	IP 1.7	2	MI	60/45	57.6	50.0	-	4.9	
7	IP 1.7	3	MI	60/45	58.0	50.2	-	5.1	
8	IP 1.8	1	MI	60/45	65.4	60.7	5.4	15.6	
8	IP 1.8	2	MI	60/45	66.4	61.9	6.4	16.8	
8	IP 1.8	3	MI	60/45	67.0	62.4	6.9	17.4	
8	IP 1.8	4	MI	60/45	67.2	62.6	7.2	17.8	

Projekt : Stuttgart 21, PFA 1.6 SU Bau

Datum : 01.08.2002

Frilo GmbH Beratende Ingenieure VBI Fehlbauer Str. 24 64661 Eintratten

ANLAGE V.1

ANLAGE V.2
Einzelpunktberechnung Zwischenangriff Sillenbuch

- entfällt -

ANLAGE V.3
LKW-Bewegungen Zwischenangriff Weidachtal

- entfällt -



**Anlage 16.2 Ergänzung
Nur zur Information**

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

zu Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb
im Planfeststellungsabschnitt 1.2 des Projektes
„Stuttgart 21“ unter Berücksichtigung der Baustellenlogistik

**Ergänzende Schalltechnische Untersuchung
1. Änderungsverfahren**

SCHALLSCHUTZ
BAU- und RAUMAKUSTIK
MASCHINENAKUSTIK
MASCHINENDYNAMIK
ERSCHÜTTERUNGEN

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: Fritz-GmbH@t-online.de
www.Fritz-Ingenieure.de

Bericht Nr.: **97495/A**
Datum: **21.08.2003**

Auftraggeber:

**DB Netz AG
vertreten durch
DBProjektBau GmbH
Wolframstraße 20
70191 Stuttgart**

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. Markus Haaß

INHALT

1	Zusammenfassung	3
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
3	Bearbeitungsgrundlagen	5
4	Anforderungen an den Schallschutz	5
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	6
6	Untersuchungsergebnisse	6
6.1	Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd und Startbaugrube	6
6.2	Zwischenangriff Sigmaringer Straße	6
6.2.1	Schallemissionen	6
6.2.2	Schallimmissionen	8
6.3	Filderportal	10
6.3.1	Schallemissionen	11
6.3.2	Schallimmissionen	11
6.4	Passive Schallschutzmaßnahmen	13
7	Abschließende Bemerkungen	13
ZA Sigmaringer Straße		
ANLAGE I	Übersichtsplan	
ANLAGE II	Schallemissionen	
ANLAGE III	Schallimmissionspläne	
ANLAGE IV	Einzelpunktberechnung	
ANLAGE V	prüffähige Einzelpunktberechnung	
Filderportal		
ANLAGE VI	Übersichtsplan	
ANLAGE VII	Schallemissionen	
ANLAGE VIII	Einzelpunktberechnungen	

1 Zusammenfassung

Die durchgeführten ergänzenden schalltechnischen Untersuchungen zum Baubetrieb im 1. Änderungsverfahren des Planfeststellungsabschnitts 1.2 des Projektes „Stuttgart 21“ haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Im Bereich der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd wird der durch den Baustellenbetrieb induzierte Verkehr auf dem öffentlichen Verkehrsnetz durch eine veränderte Verkehrsführung im öffentlichen Verkehrsraum abgewickelt. Dies hat keinen Einfluss auf die baubetriebsbedingten Schallimmissionen im Umfeld, da der Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum nicht der Bewertung der AVV Baulärm unterliegt. In Höhe der Neckarrealschule ist eine Wandkonstruktion vorgesehen, die mehrere Funktionen aufweist. Sie dient insbesondere als Sicht- und Staubschutzwand und weist, da es sich um eine Massivkonstruktion handelt, eine pegelmindernde Funktion auf.
- Die Zwischenangriffe Sillenbuch und Weidachtal entfallen. Als Ersatz ist der Zwischenangriff Sigmaringer Straße vorgesehen.
- Die Baumaßnahmen am Zwischenangriffspunkt Sigmaringer Straße werden zu schalltechnisch relevanten Emissionen führen. Im schalltechnisch relevanten Umfeld sind großflächig Immissionsrichtwertunterschreitungen oder geringfügige Immissionsrichtwertüberschreitungen zu verzeichnen die zu keinen Schallschutzmaßnahmen führen. Lediglich in Höhe der Allgemeinen Wohngebietsbebauung im Bereich der Sigmaringer Straße / Bruno-Jacoby-Weg ergeben sich während des Beurteilungszeitraumes nachts Richtwertüberschreitungen von bis zu 9 dB(A). Dabei ist die abschirmende Wirkung von Containern im Bereich Büro / Sozialräume und die Zwischendeponie unberücksichtigt. Auf Grund des Sachverhaltes, dass in Höhe dieser Wohnbebauung Verkehrslärmvorbelastungen durch die B27 und die Sigmaringer Straße vorherrschen, die die Schallimmissionen aus dem Baubetrieb um mehr als 10 dB(A) übersteigen und auf Grund des Sachverhaltes, dass auf Grund der flächenhaften Ausdehnung der BE-Flächen Lärmschutzwände bzw. -wälle keine signifikanten Pegelminderungen bewirken, ist durch organisatorische Maßnahmen auf dem Baubetriebsgelände des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße eine Pegelminderung zu bewerkstelligen. Die organisatorischen Maßnahmen sollten beim Auftreten von Schallimmissionskonflikten während der Bauphase durch die örtliche Bauleitung ergriffen werden.
- Durch das veränderte Vortriebskonzept mit einem Zwischenangriff anstelle von zwei Zwischenangriffen wird ein Nachtbetrieb in Höhe des Filderportals erforderlich. Die Baulogistik wird nunmehr im Wesentlichen über das öffentli-

che Verkehrsnetz abgewickelt, welches nicht der Bewertung der AVV Baulärm unterliegt. Die Schallemissionen, hervorgerufen von der BE-Fläche am Filderportal und der Baustraße die als Zuwegung zum öffentlichen Verkehrsnetz erforderlich ist, führen tags und nachts zu großflächigen Immissionsrichtwertunterschreitungen in Höhe der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen. In Höhe der schutzbedürftigen Nutzungen im Gewerbegebiet Fasanenhof sind nachts geringfügige Immissionsrichtwertüberschreitungen von weniger als 5 dB(A) zu verzeichnen. Aus diesem Sachverhalt folgen keine Schallschutzmaßnahmen gemäß AVV Baulärm § 4.1. Im Nachtzeitraum zwischen 20.00 und 07.00 Uhr sollte die immissionswirksame Schalleistung

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

nicht überschreiten.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Im Rahmen des 1. Änderungsverfahrens im Planfeststellungsabschnitt 1.2 des Projektes „Stuttgart 21“ sind ergänzende schalltechnische Untersuchungen zum Baustellenbetrieb durchzuführen.

Die Aussagen der Anlage 16.2, Bericht 97495 vom 14.05.2002 gelten unverändert, sofern sie sich nicht auf die Zwischenangriffe Sillenbuch und Weidachtal beziehen. Die Unterlage wurde dahingehend angepasst, dass all die Passagen, die sich auf diese beiden Zwischenangriffe beziehen, gestrichen wurden. In dieser ergänzenden Untersuchung sind nur die Änderungen gegenüber der ursprünglichen Untersuchung sowie der neue Zwischenangriff Sigmaringer Straße dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse im Bereich Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd und Startbaugrube bleiben unverändert, da die den Baulärm betreffenden Veränderungen im öffentlichen Verkehrsraum geplant sind. Dieser unterliegt nicht der Bewertung der AVV Baulärm. Im Bereich des Filderportals ist auf Grund des veränderten Auffahrkonzeptes von einem 24-stündigen Baubetrieb auszugehen.

Die Zwischenangriffe Weidachtal und Sillenbuch entfallen. Hier ist als Ersatz der Zwischenangriff Sigmaringer Straße geplant. Im Rahmen der Baudurchführung entstehen Schallemissionen aus dem Baustellenbetrieb.

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) soll jede Baustelle so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem (fortschreitenden) Stand der Technik vermeidbar sind. Des Weiteren

ren müssen Vorkehrungen getroffen werden, welche die Ausbreitung unvermeidbarer Geräusche auf ein Mindestmaß reduzieren.

Ziel dieser schalltechnischen Untersuchung ist es nunmehr, die oben genannten Sachverhalte hinsichtlich ihrer Einwirkungen im Umfeld zu untersuchen. Sofern sich schalltechnische Immissionskonflikte ergeben, werden Lösungsmöglichkeiten zur Bewältigung dieser Konflikte erarbeitet und vorgeschlagen.

3 Bearbeitungsgrundlagen

Nachfolgend werden die zusätzlich zur Anlage 16.2 verwendeten Bearbeitungsgrundlagen aufgeführt.

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002
- VDI-Richtlinie 3765, „Kennzeichnende Geräuschemissionen typischer Arbeitsabläufe auf Baustellen“, Entwurf Dezember 2001
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr. 247, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Ausgabe Dezember 1997
- Als Planunterlagen wurden die geänderten Planunterlagen im Bereich Hauptbahnhof Süd, Zwischenangriff Sigmaringer Straße sowie Filderportal berücksichtigt.

4 Anforderungen an den Schallschutz

Die Anforderungen zum Schallschutz gemäß AVV Baulärm sind in der Anlage 16.2 detailliert dokumentiert. Diese Anforderungen haben weiterhin Bestand.

Bei der Vergabe der in Betracht gezogenen Bauunternehmen sollte in jedem Fall vertraglich vereinbart werden, dass ausschließlich Baugerät eingesetzt werden darf, welches hinsichtlich der Schallemissionen dem Stand der Technik entspricht. In diesem Zusammenhang wird auf die in **Ziffer 3** angegebene **32. BImSchV** verwiesen.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Die Arbeitsgrundsätze und die Vorgehensweise bei der Erstellung der schalltechnischen Betrachtungen zum Baubetrieb sind in der Anlage 16.2, Bericht Nr. 97495 mit Stand 14.05.2002 detailliert beschrieben.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd und Startbaugrube

Die Berechnungsergebnisse der Anlage 16.2, Bericht Nr. 97495 mit Stand 14.05.2002 haben weiterhin Bestand.

Im Bereich der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd wird der Baustellenverkehr in veränderter Form auf dem öffentlichen Verkehrsnetz abgewickelt. Hier entsteht eine neue Linksabbiegerspur im öffentlichen Verkehrsraum. Auf Grund des Sachverhaltes, dass Baustellenverkehr im öffentlichen Verkehrsraum nicht der Bewertung der AVV Baulärm unterliegt, ergeben sich durch diese Veränderungen keine Änderungen der Baulärmeinwirkungen im Umfeld der Baumaßnahmen.

Im Bereich der Neckarrealschule (siehe Technische Planung) ist eine massive Wandkonstruktion vorgesehen, die als Sicht- und Staubschutz dient. Auf Grund des Sachverhaltes, dass die Wandkonstruktion massiv ausgebildet wird, weist sie gleichzeitig eine schallpegelmindernde Funktion auf. Somit ergeben sich insbesondere im Pausenhof der Neckarrealschule Schallpegelminderungen durch diese Wandkonstruktion.

6.2 Zwischenangriff Sigmaringer Straße

Anstelle der Zwischenangriffe Sillenbuch und Weidachtal wird der Zwischenangriff Sigmaringer Straße verwirklicht. In **Anlage I** ist ein Übersichtsplan beigefügt, in welchem das Layout des Zwischenangriffs und das schalltechnisch relevante Umfeld dokumentiert ist.

6.2.1 Schallemissionen

Die nachfolgend beschriebenen Emissionsermittlungen erfolgen grundsätzlich nach dem Prinzip der oberen Abschätzung. Grundlage hierfür sind insbesondere die unter **Ziffer 3** genannten Bearbeitungsgrundlagen sowie Erfahrungswerte bei vergleichbaren Bauvorhaben.

In **Anlage II** sind sämtliche Schallemissionen dokumentiert. In **Anlage II.1** finden sich die Emissionen der Baustraßen, welche im digitalen Schallquellen- und Berechnungsmodell als Linienschallquelle dargestellt werden. Die Dumper transportieren den Aushub aus dem Zwischenangriffsstollen zur Zwischendeponie. Von dort wird das Aushubmaterial auf LKW verladen, welche die Baustellenauffahrt zur B 27 direkt an der BE-Fläche benutzen um das Aushubmaterial abzufahren. Diese LKW kommen entladen über die B 27 zur ausschließlich für die Baulogistik errichtete Ausfahrrampe und fahren über das öffentliche Verkehrsnetz im Gewerbegebiet Tränke und der Sigmaringer Straße aus westlicher Richtung wieder auf die Baustelleneinrichtungsfläche. Den gleichen Weg fahren die LKW die Material anliefern.

Da eine Betonanlage im Bereich des Zwischenangriffes vorgesehen ist, wird der Beton von dieser Betonanlage auf der BE-Fläche bis in den Zwischenangriffsstollen direkt gefahren.

Für zwei Flächenschallquellen sind in **Anlage II.2** beispielhaft die Schallemissionen detailliert ermittelt.

Es zeigt sich, dass für diese BE-Flächen ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA_r} = 75 \text{ dB(A)/m}^2$$

zu Grunde gelegt werden kann. Diese Schallemission wurde ebenfalls im Bereich des Materiallagers und der Notstromanlage homogen auf die Teilflächen verteilt.

In Höhe des Tunnelportals enden vier Lüftungslutten mit jeweils einem Durchmesser von 2 m. Für diese vier Lüftungslutten wurde ein bewerteter Schalleistungspegel von

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

im Sinne einer oberen Abschätzung unterstellt.

Für die BE-Flächen Werkstatt, Büro und Sozialräume sowie Neutralanlage/Absetzbecken wurden im Sinne einer oberen Abschätzung als bewertete flächenbezogene Schalleistungspegel

$$L_{WA_r} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$$

in die Berechnungen aufgenommen.

Für den Zwischenangriff Sigmaringer Straße ist von einem 24-stündigen Betrieb auszugehen. Auf Grund geringerer Aktivitäten im Nachtzeitraum ist der o.g. Schalleistungspegel für das Materiallager um

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

im Zeitfenster 20.00 bis 07.00 Uhr zu mindern (siehe **Anlage II.5**). Da die Schallemissionen auf der Zwischendeponiefläche nachts unter Berücksichtigung von Arbeitspausen nur zu ca. 5 – 6 Stunden stattfinden ergibt sich für diese Quelle gemäß AVV Baulärm, Kapitel 6.7.1 eine Korrektur von

$$\Delta L = -5 \text{ dB(A)}$$

im Beurteilungszeitraum nachts. Alle weiteren Quellen weisen tags und nachts die gleichen Emissionen auf. In **Anlage II.3** finden sich alle Schallquellen und die zugehörigen Schalleistungspegel und in **Anlage II.5** ist für jede Quelle der Tagesgang der Schallemissionen dokumentiert.

6.2.2 Schallimmissionen

In **Anlage III** sind Schallimmissionspläne beispielhaft in Höhe Erdgeschoss, das heißt 5 m über Geländeneiveau zur Visualisierung der Schallausbreitung dokumentiert. Als Berechnungsprogramm wurde das Programm SoundPlan verwendet, das Berechnungsraster beträgt 10 m mal 10 m. In **Anlage IV** finden sich die Beurteilungspegel in Höhe der im Übersichtsplan dokumentierten Immissionsaufpunkte. Für die obersten Geschosse jedes Immissionsaufpunktes wurden des Weiteren in **Anlage V** prüffähige Einzelpunktberechnungen beigelegt. Diesen können die Teilpegel der Einzelquellen während der beiden Beurteilungszeiten entnommen werden.

Es zeigt sich, dass während des Beurteilungszeitraumes tags (07.00 bis 20.00 Uhr) weitestgehend die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm eingehalten bzw. unterschritten werden. Lediglich in Höhe der dem Zwischenangriff direkt gegenüber gelegenen gewerblichen Nutzungen, wie zum Beispiel einer Kfz-Werkstatt in Höhe der Gebäude Sigmaringer Straße 199 bis 205 sowie in Höhe des Gewerbegebietes „Tränke“ sind kleinflächig geringfügige Immissionsrichtwertüberschreitungen zu verzeichnen. Da in den Flächenbereichen mit Immissionsrichtwertüberschreitungen keine akustisch schutzbedürftigen Nutzungen ausgeübt werden, folgen aus diesem Sachverhalt keine Schallschutzmaßnahmen.

Im Sondergebiet Schule nördlich des Zwischenangriffspunktes in Höhe der Sigmaringer Straße befindet sich die „International School Stuttgart“ (Sigmaringer Straße Nr. 257). Innerhalb dieses Sondergebietes sind Beurteilungspegel von weniger als 52 dB(A) zu prognostizieren. Damit wären hier mit großer Reserve

sogar die Immissionsrichtwerte für Allgemeines Wohngebiet (WA) nach Baunutzungsverordnung eingehalten.

Südlich des Zwischenangriffspunktes Sigmaringer Straße befindet sich das Waldheim Möhringen. Tagsüber sind durch baubedingte Geräuscheinwirkungen Schallimmissionen von weniger als 45 dB(A) zu verzeichnen. Dies führt zu dem Sachverhalt, dass der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebietsflächen von

$$\text{IRW} = 55 \text{ dB(A)}$$

um mehr als 10 dB(A) unterschritten wird. Die baubetriebsbedingten Geräuscheinwirkungen würden tagsüber sogar den Immissionsrichtwert für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten großflächig unterschreiten.

In Höhe der im Umfeld befindlichen Kleingartenanlagen werden tagsüber großflächig die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete eingehalten. Hieraus folgen keine Schallimmissionskonflikte. Ähnlich verhält es sich beim Sondergebiet Feuerwehr. Hier werden die zu Grunde zu legenden Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete ebenfalls deutlich unterschritten.

Während des Beurteilungszeitraums nachts (20.00 bis 07.00 Uhr) sind großflächig Immissionsrichtwertüberschreitungen bzw. –überschreitungen von weniger als 5 dB(A) zu verzeichnen, so dass hieraus keine Schallschutzmaßnahmen folgen. An dieser Stelle sei nochmals darauf verwiesen, dass gemäß AVV Baulärm § 4.1 Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden sollen, wenn der Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschritten wird.

Lediglich in Höhe der Allgemeinen Wohngebietsfläche mit einem Immissionsrichtwert von

$$\text{IRW} = 40 \text{ dB(A)}$$

im Bereich Sigmaringer Straße / Bruno-Jacoby-Weg ergeben sich nachts Immissionsrichtwertüberschreitungen von bis zu

$$\Delta L = 9 \text{ dB(A)}.$$

Auf Grund des Sachverhaltes, dass zwischen Zwischenangriff Sigmaringer Straße und diesem Allgemeinen Wohngebiet die B27 in Hochlage verläuft, scheiden als Schallschutzmaßnahmen Lärmschutzwände und –wälle aus. Des Weiteren ist in Höhe dieser Wohnhäuser von einer Vorbelastung aus Straßenverkehrsgeräuschen der B27 und der Sigmaringer Straße auszugehen, so dass die Schallim-

missionen, hervorgerufen durch den Baubetrieb des Zwischenangriffs Sigmaringer Straße, durch diese weitestgehend verdeckt werden.

Die B 27 weist ein Verkehrsaufkommen von ca. 75.000 Kfz/24h auf. Dies führt zu Emissionspegeln von mehr als 70 dB(A) tags und nachts und Beurteilungspegeln aus Verkehrsgeräuschen von mehr als 60 dB(A) tags und nachts in Höhe der allgemeinen Wohnbebauung. Damit sind in Höhe des Immissionsaufpunktes 4 Verkehrslärmimmissionen zu verzeichnen, die die Einwirkungen aus dem Baubetrieb um mehr als 10 dB(A) übersteigen. Da die wesentlichen Baulärmemittenten in Höhe des IP 4 LKW – und Dumperfahrten darstellen und diese de facto ebenfalls Verkehrslärmquellen darstellen, kann davon ausgegangen werden, dass die Schallimmissionen aus dem Baubetrieb tatsächlich durch die Verkehrsgeräusche der B27 verdeckt werden.

Sofern Schallimmissionskonflikte während der Bauausführung gegeben sind, ist durch die örtliche Bauleitung mittels organisatorischer Maßnahmen auf diesen Sachverhalt zu reagieren. Diese sind insbesondere die Einhausung lärmintensiver Aggregate bzw. die geometrische Zuordnung lärmarmere Bereiche zu den Immissionsorten hin. Unberücksichtigt ist bei den Berechnungen, dass auf den Büroflächen Container abgestellt werden, die eine abschirmende Wirkung aufweisen und dass die Zwischendeponie sowie der Erdwall entlang der südlichen und westlichen Grenze des Zwischenangriffs aufgeschüttet wird und eine abschirmende Wirkung aufweisen wird.

In Höhe der Sondergebiete Feuerwehr und Schule wird nachts keine schutzbedürftige Nutzung ausgeübt, die einer Wohnnutzung oder einer vergleichbaren Nutzung entsprechen würde.

In Höhe des Waldheimspielplatzes sind nachts Schallimmissionen aus Baubetrieb von weniger als 40 dB(A) zu verzeichnen. Auf Grund der geringen Nähe zur Bundesstraße B27 werden diese Schallimmissionen verdeckt werden. Während des Nachtzeitraums sind somit die Anforderungen für Allgemeine Wohngebietsnutzung erfüllt. Auf Grund dieses Sachverhaltes ist von keinen störenden Einwirkungen in Höhe des Waldheimspielplatzes durch baubetriebsbedingte Geräuscheinwirkungen auszugehen.

6.3 Filderportal

Im Zuge des ersten Planänderungsverfahrens wird für die Baustelle „Filderportal“ ein oberirdischer 24-h Baubetrieb beantragt. Dabei ist zu berücksichtigen dass nachts, das heißt zwischen 20.00 und 07.00 Uhr ein verminderter Baubetrieb gegeben ist. In **Anlage VI** ist ein Übersichtsplan der örtlichen Gegebenheiten dokumentiert.

6.3.1 Schallemissionen

In **Anlage VII.1** sind die immissionswirksamen längenbezogenen Schalleistungspegel der Bauleistungswege dokumentiert. Für die Baustraßen ist ein homogener 24-Stunden-Betrieb zu unterstellen. Die immissionswirksame Schalleistung der BE-Fläche Filderportal ist beispielhaft in **Anlage VII.2** ermittelt. Es ist ersichtlich, dass während des Beurteilungszeitraums tags (07.00 bis 20.00 Uhr) von einem immissionswirksamen Summenschalleistungspegel von ca.

$$L_{WA,r} = 115 \text{ dB(A)}$$

auszugehen ist. Auf Grund der verminderten Tätigkeiten im Nachtzeitraum ergibt sich hier ein immissionswirksamer Summenschalleistungspegel von ca.

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

Diese Emissionsermittlung ist im Rahmen der Machbarkeitsstudie zum Baulärm als beispielhafte Berechnung zu verstehen. Im Beurteilungszeitraum nachts sollte die immissionswirksame Summenschalleistung den angegebenen Wert nicht überschreiten. Hierzu ist es ggf. erforderlich, die beiden Lüftungslutten mit Schalldämpfern auszustatten, so dass diese zusammen maximal einen immissionswirksamen Schalleistungspegel von

$$L_{WA,r} = 95 \text{ dB(A)}$$

nicht überschreiten.

6.3.2 Schallimmissionen

In **Anlage VIII** sind die Beurteilungspegel tags und nachts ausgewiesen und den Immissionsrichtwerten gemäß AVV Baulärm gegenübergestellt. In Höhe der in **Anlage VI** dokumentierten Immissionsaufpunkte ergeben sich unter Berücksichtigung der in **Anlage VII** dokumentierten Schallemissionen tagsüber Beurteilungspegel die in Höhe der Aussiedlerhöfe (IP 1 bis IP 3)

$$L_r = 49 \text{ dB(A)}$$

nicht überschreiten. Damit wird der zu Grunde zu legende Immissionsrichtwert um mindestens

$$\Delta L = 11 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. In Höhe der schutzbedürftigen Nutzungen in Gewerbegebiet Fasanenhof (IP 4 und IP 5) ergeben sich tags Beurteilungspegel von bis zu

$$L_r = 57 \text{ dB(A)}$$

was zu Immissionsrichtwertunterschreitungen von mindestens

$$\Delta L = 8 \text{ dB(A)}$$

führt. Nachts sind in Höhe der Aussiedlerhöfe Beurteilungspegel von bis zu

$$L_r = 45 \text{ dB(A)}$$

zu verzeichnen. Damit ist der zu Grunde zu legende Immissionsrichtwert von

$$\text{IRW} = 45 \text{ dB(A)}$$

eingehalten bzw. unterschritten. In Höhe der Immissionsorte IP 4 und IP 5, das heißt der Gebäude Schelmenwasenstraße 45 und Zettachring 16 im Gewerbegebiet Fasanenhof sind Beurteilungspegel von bis zu

$$L_r = 54,4 \text{ dB(A)}$$

zu prognostizieren. Damit wird der Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum für Gewerbegebiete von

$$\text{IRW} = 50 \text{ dB(A)}$$

um maximal

$$\Delta L = 4,4 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Gemäß § 4.1 der AVV Baulärm ergeben sich hieraus keine Erfordernisse für Schallschutzmaßnahmen. Anzumerken ist hierbei noch grundsätzlich, dass in Höhe aller Immissionsaufpunkte durch Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Fahrzeugverkehr auf der A8 und der B27 Verkehrslärmimmissionen nachts vorherrschen, die die baubetriebsbedingten Geräuschimmissionen um ca.

$$\Delta L = 5 \dots 10 \text{ dB(A)}$$

überschreiten. Damit ist sehr wahrscheinlich eine Verdeckung der Geräuschimmissionen aus Baubetrieb gegeben, da im Nachtzeitraum wesentliche Schallemissionen aus dem LKW- und Dumperbetrieb auf der BE-Fläche bzw. auf der

Baustraße resultieren. Diese stellen de facto ebenfalls Verkehrslärmemissionen dar und sind somit vermutlich subjektiv nicht vom Verkehrslärm der Bundesautobahn A8 und der Bundesstraße B27 zu trennen.

6.4 Passive Schallschutzmaßnahmen

Ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen besteht dem Grunde nach ausschließlich im Bereich der Startbaugrube und der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd. An dieser Stelle sei auf die Anlage 16.2 verwiesen.

7 Abschließende Bemerkungen

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG – soll jede Baustelle so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Demgemäß sind die mit Bauleistungen beauftragten Unternehmen dahingehend zu verpflichten, dass sie ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte einsetzen, die den (fortschreitenden) Stand der Technik beachten.

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen haben gezeigt, dass im Umfeld der Startbaugrube sowie der Rettungszufahrt Hbf Süd ein Schutz durch verhältnismäßige aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich ist. Ein angemessener Schallschutz kann hier nur durch passive Maßnahmen gewährleistet werden. Hier besteht dem Grunde nach ein Anspruch im Bereich der Willy-Brandt-Straße / Sängerstraße / Landhausstraße sowie Urbanstraße und Schützenstraße. Vor Baubeginn wird in Anlehnung an die VDI 2719 geprüft, ob die vorhandenen Konstruktionen, das heißt insbesondere die Fenster, bezogen auf die zu erwartenden Außenlärmpegel ausreichend bemessen sind oder ob eine akustische Aufrüstung bzw. ein Ersatz der Fenster erforderlich ist.

Im Umfeld des Zwischenangriffspunktes Sigmaringer Straße sind mit Ausnahme des Allgemeinen Wohngebietes in Höhe der Sigmaringer Straße / Bruno-Jacoby-Straße keine Immissionsrichtwertüberschreitungen zu verzeichnen, die Schallschutzmaßnahmen bedingen. Auf Grund der Verkehrslärmvorbelastung in Höhe dieses Allgemeinen Wohngebietes sollten, sofern Schallimmissionskonflikte während der Bauzeit entstehen, durch die örtliche Bauleitung organisatorische Maßnahmen zur Konfliktbewältigung ergriffen werden.

Im Umfeld des Filderportals sind großflächig Immissionsrichtwertunterschreitungen tags und nachts zu verzeichnen. Lediglich in Höhe der schutzbedürftigen Nutzungen in der Schelmenwasenstraße 45 und im Zettachring 16 sind geringfügige Immissionsrichtwertüberschreitungen zu verzeichnen die keine Schallschutzmaßnahmen bedingen. Die immissionswirksame Schalleistung im Nacht-

zeitraum ist auf der BE-Fläche Filderportal auf $L_{WA,r} = 110 \text{ dB(A)}$ zu begrenzen. Auf Grund der Verkehrslärmvorbelastung durch die A8 und die B27 sollten – sofern dennoch Schallimmissionskonflikte während der Bauzeit entstehen – durch die örtliche Bauleitung organisatorische Maßnahmen zur Konfliktbewältigung ergriffen werden.



Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Phys. Markus Haab

ZA Sigmaringer Straße

**ANLAGE I
Übersichtsplan**



Flächenschallquellen:

- 1 = Büro / Sozialräume / Parken
- 2 = Zwischendeponie
- 3 = Betonanlage
- 4 = Materiallager
- 5 = Werkstatt / Notstromanlage
- 6 = Lüftungslutten
- 7 = Neutralanlage / Absetzbecken

Legende

- Baustraße
- BE - Fläche
- Immissionsort
- Industriegebiete
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete
- Wohngebäude Außenbereich
- Schulen
- Waldheim Spielplatz
- Sondergebiet Feuerwehr

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

Projekt 97495
 STUTTGART 21
Planfeststellungsabschnitt 1.2:
Fildertunnel
 Schalltechnische Untersuchung Baubetrieb
 Zwischenangriff Sigmaringer Straße

- ÜBERSICHTSPLAN -

Darstellung der aus akustischer Sicht relevanten Berechnungsparameter.

Maßstab 1:5000
 0 25 50 100 150 200 m

ANLAGE I

ANLAGE II
Schallemissionen

**Immissionswirksame längenbezogene
Schalleistungspegel der Baustraßen**

Zwischenangriff Sigmaringer Straße	$L_{WA,1h}$	n	l	T_r	$L_{WA,r,l}$
Bezeichnung	[dB(A)]	[Stck.]	[m]	[h]	[dB(A)]
Dumper: Transport Aushub (Fahrbewegungen)	69	48,0	1	1	85,8
LKW: Abtransport Aushub (Fahrbewegungen)	65	18,0	1	1	77,6
LKW: Materialtransport (Fahrbewegungen)	65	1,0	1	1	65,0
LKW: Ausfahrrampe (Fahrbewegungen)	65	19,0	1	1	77,8
LKW: Betontransport (Fahrbewegungen)	65	10,0	1	1	75,0

Anmerkung:

Die Hin- und die Rückfahrt eines Fahrzeuges ist jeweils mit einer Fahrbewegung zu beschreiben. Die o. g. Anzahlen n beschreiben somit die Fahrvorgänge auf den jeweiligen Baustraßen und nicht die Anzahl der Fahrzeuge.

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg(n) + 10 \lg(l/1m) - 10 \lg(T_r/1h)$$

es bedeuten:

$L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Kfz pro Stunde und 1 m Wegelement in dB(A):

$L_{WA,1h} = 69$ dB(A), für Dumper mit hoher Leistung

$L_{WA,1h} = 65$ dB(A) für LKW's

n = Anzahl der Kfz einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

l = Länge eines Streckenabschnitts in m

T_r = Beurteilungszeit in h (hier 1 Stunde gewählt, da homogener Fahrbetrieb über 24 Stunden)

Projekt: Schalltechnische Untersuchung - Baubetrieb, Stuttgart 21 - PFA 1.2

Auftraggeber: DB Netz AG, vertreten durch DB ProjektBau GmbH, 70191 Stuttgart

Fritz GmbH, Fehlheimer Straße 24, 64683 Einhausen, Tel.: 06251/ 96 46 - 0

Schalleistungspegel der BE - Flächen (Baumaschinen, Bauarbeiten)

Gerät, Anlage, Arbeitsvorgang	L_{WAeq} [dB(A)]	Anzahl	Einwirk- dauer [%]	K_i [dB(A)]	K_T [dB(A)]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	
Betonanlage							
Betonherstellung und -förderung	102,0	1	100,0	3,0	0,0	105,0	
Größe der Baustellenfläche [m ²]							2000
Immissionswirksamer Summenschalleistungspegel [dB(A)]							105,0
Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]							72,0

Zwischendeponie

Radlader	105,3	1	50,0	5,0	0,0	107,3	
Größe der Baustellenfläche [m ²]							2200
Immissionswirksamer Summenschalleistungspegel [dB(A)]							107,3
Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]							73,9

L_{WAeq}	Schalleistungspegel des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges, bezogen auf die Einwirkzeit
	Einwirkdauer in % der Beurteilungszeit von tags 13 Stunden (07:00 - 20:00 Uhr) und nachts 11 Stunden (20:00 - 07:00 Uhr)
$L_{WA,r}$	Schalleistungspegel des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges, bezogen auf den Beurteilungszeitraum
$L_{WA,r,ges.}$	Summen-Schalleistungspegel der gesamten Baustellenfläche, bezogen auf den Beurteilungszeitraum
$L_{WA,r,ges.}''$	Flächenbezogener Schalleistungspegel der gesamten Baustellenfläche, bezogen auf den Beurteilungszeitraum
K_i	Zuschlag für die Impulshaltigkeit des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges
K_T	Zuschlag für die Tonalität des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges

ANLAGE II.2

**Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Schallemissionen**

Schallquelle	Quellentyp	I / S	Lw	Lw'	KI	KT	Ko
		m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB
4 Lüftungslutten	Fläche	18,7	110,0	97,3	0	0	0
Betonanlage	Fläche	2004,9	105,0	72,0	0	0	0
Büro / Sozialräume / Parken	Fläche	1720,9	97,4	65,0	0	0	0
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	0
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	0
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	0
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	0
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	0
Material	Fläche	908,9	104,6	75,0	0	0	0
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläche	123,1	85,9	65,0	0	0	0
Strom	Fläche	200,4	98,0	75,0	0	0	0
Verkstatt	Fläche	370,7	90,7	65,0	0	0	0
Zwischendeponie	Fläche	2238,9	108,5	75,0	0	0	0

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche, etc.)
I / S	m, m ²	Größe der Schallquelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Summenschalleistung des Emittenten in dB(A)
L _w '	dB(A)	Schalleistung des Emittenten in dB(A) pro m bzw. m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung

Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel

Tagesgang der Schalleistungspegel in dB(A)



Schallquelle	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
4 Lüftungslutten	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
Betonanlage	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
Büro / Sozialräume / Parken	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4
Dumper: Aushub	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7
LKW: Abtransport Aushub	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1
LKW: Ausfahrrampe	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4
LKW: Betontransport	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
LKW: Materialtransport	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6
Material	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	94,6	94,6	94,6	94,6
Neutralanlage / Absetzbecken	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9
Strom	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Werkstatt	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7
Zwischendeponie	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	103,5	103,5	103,5	103,5

Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel

Tagesgang der Schalleistungspegel in dB(A)

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

ANLAGE III
Schallimmissionspläne



Pegelwerte Tag

- in dB(A)
- = 40 IRW Kurzegebiete
 - = 45 IRW Reine Wohngebiete
 - = 50 IRW Allgemeine Wohngebiete
 - = 55 IRW Mischgebiete
 - = 60 IRW Gewerbegebiete
 - = 65 IRW Industriegebiete
 - = 70
 - = 75
 - = 80

Legende

- Baustraße
- BE - Fläche
- Immissionsort
- Industriegebiete
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete
- Wohngebäude Außenbereich
- Schulen
- Waldheim Spielplatz
- Sondergebiet Feuerwehr

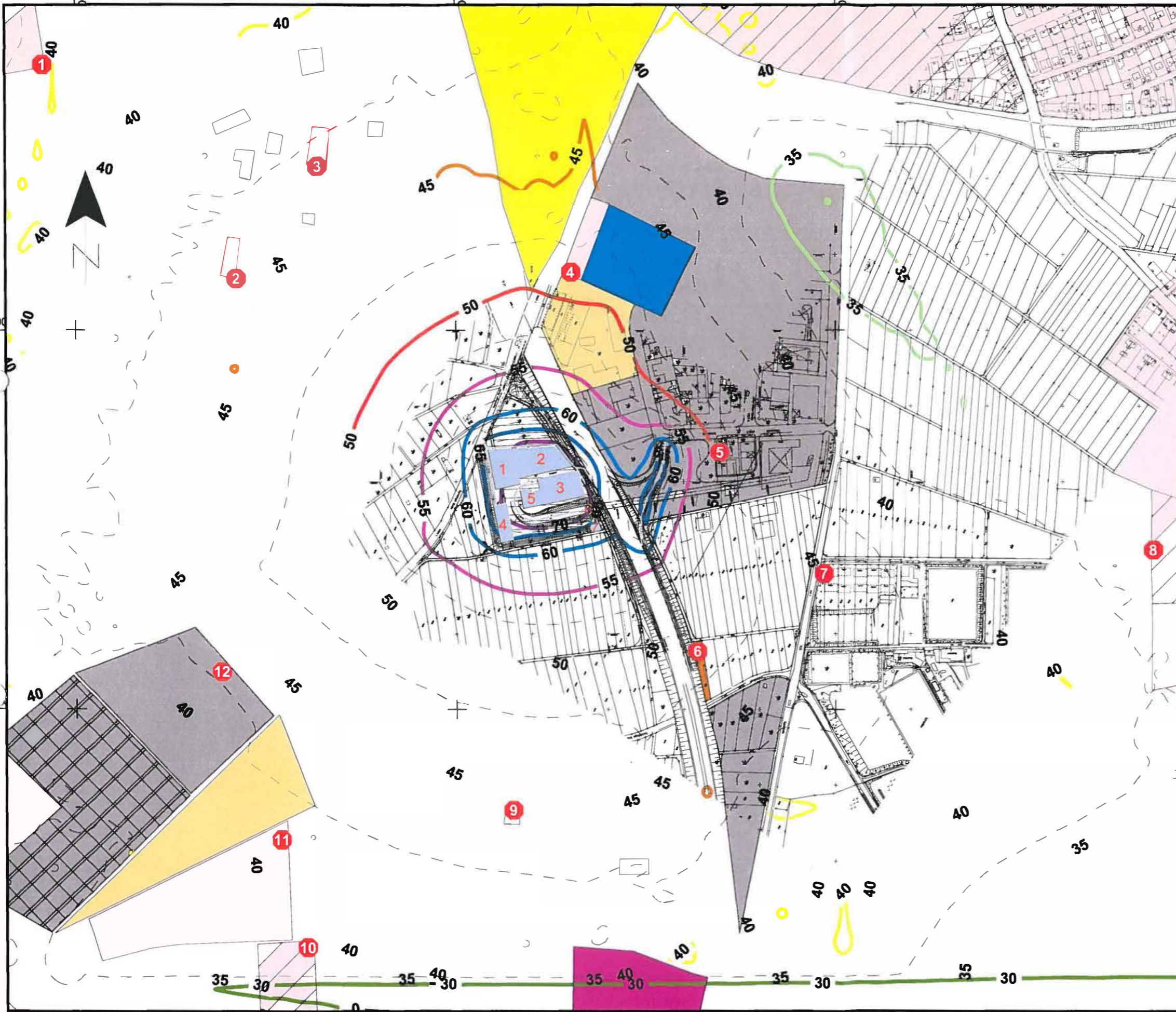
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46

Projekt 97495
 STUTTGART 21
Planfeststellungsabschnitt 1.2:
Fildertunnel
 Schalltechnische Untersuchung Baubetrieb
 Zwischenangriff Sigmaringer Straße

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
 Immissionshöhe 5 m (Erdgeschoß)
 Beurteilungszeitraum Tag (7-20 Uhr)

Maßstab 1:5000
 0 25 50 100 150 200 m

ANLAGE III.1



Pegelwerte Nacht
in dB(A)

30	IRW Kur-, Reine Wohngebiete
35	IRW Allgemeine Wohngebiete
40	IRW Mischgebiete
45	IRW Gewerbegebiete
50	
55	
60	
65	IRW Industriegebiete
70	

Legende

—	Baustraße
■	BE - Fläche
●	Immissionsort
■	Industriegebiete
■	Gewerbegebiete
■	Mischgebiete
■	Allgemeine Wohngebiete
■	Reine Wohngebiete
■	Wohngebäude Außenbereich
■	Schulen
■	Waldheim Spielplatz
■	Sondergebiet Feuerwehr

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

Projekt 97495
STUTTGART 21
**Planfeststellungsabschnitt 1.2:
Fildertunnel**
Schalltechnische Untersuchung Baubetrieb
Zwischenangriff Sigmaringer Straße

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
Immissionshöhe 5 m (Erdgeschoß)
Beurteilungszeitraum Nacht (20-7 Uhr)

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 150 200 m

ANLAGE III.2

ANLAGE IV
Einzelpunktberechnung

**Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Zwischenangriff Sigmaringer Straße
Beurteilungspegel**

Name	Geschoß	Nutz.	HR	IRW	IRW	Lr	Lr	dL	dL
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IP01: Lohbauer Straße 10	EG	WA		55	40	40,0	37,9	-	-
	1. OG	WA		55	40	40,1	38,0	-	-
	2. OG	WA		55	40	40,2	38,0	-	-
IP02: Lerchenfeld 6	EG	AU		60	45	45,9	43,7	-	-
IP03: Korinnaweg 62	EG	AU		60	45	45,8	44,0	-	-
	1. OG	AU		60	45	45,9	44,1	-	-
	2. OG	AU		60	45	46,0	44,2	-	-
IP04: Sigmaringer Straße 240	EG	WA		55	40	50,7	48,5	-	8,5
	1. OG	WA		55	40	50,9	48,7	-	8,7
	2. OG	WA		55	40	51,1	48,9	-	8,9
IP05: Tränkestraße 24	EG	GE		65	50	49,8	48,6	-	-
	1. OG	GE		65	50	50,3	49,2	-	-
IP06: Ittinghäuser Weg 1	EG	AU		60	45	50,4	48,8	-	3,8
	1. OG	AU		60	45	50,6	49,0	-	4,0
IP07: Beb. Bopseräcker Nr. 32B	EG	WA		55	40	46,3	44,6	-	4,6
	1. OG	WA		55	40	46,5	44,9	-	4,9
IP08: Ortsrand Hoffeld	EG	WR		50	35	38,7	36,6	-	1,6
	1. OG	WR		50	35	38,9	36,9	-	1,9
	2. OG	WR		50	35	39,1	37,1	-	2,1
IP09: Ittinghäuser Weg 5-9	EG	AU		60	45	46,5	44,3	-	-
	1. OG	AU		60	45	46,6	44,4	-	-
	2. OG	AU		60	45	46,7	44,5	-	-
IP10: Burgauer Straße	EG	WR		50	35	42,0	39,7	-	4,7
	1. OG	WR		50	35	42,0	39,7	-	4,7
	2. OG	WR		50	35	42,0	39,8	-	4,8
IP11: Trochtelfinger Straße 30	EG	WA		55	40	43,8	41,6	-	1,6
	1. OG	WA		55	40	43,9	41,7	-	1,7
	2. OG	WA		55	40	44,0	41,8	-	1,8
IP12: Sigmaringer Str. 141-143	EG	GE		65	50	45,5	43,4	-	-
	1. OG	GE		65	50	45,7	43,6	-	-
	2. OG	GE		65	50	45,8	43,7	-	-

Legende

Name		Name des Immissionsorts
Geschoß		
Nutz.		Gebietsnutzung
HR		Himmelsrichtung
IRW tags	dB(A)	Immissionsrichtwert tags (07.00-20.00 Uhr) gemäß AVV-Baulärm
IRW nachts	dB(A)	Immissionsrichtwert nachts (20.00-07.00 Uhr) gemäß AVV-Baulärm
Lr tags	dB(A)	Beurteilungspegel tags
Lr nachts	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
dL tags	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung tags
dL nachts	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung nachts

ANLAGE V
prüffähige Einzelpunktberechnung

Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Zwischenangriff Sigmaringer Straße
Prüffähige mittlere Ausbreitungsberechnung



Schallquelle	Typ	I / S m,m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Amisc dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Geschoß 2. OG Name IP01: Lohbauer Straße 10 LrT 40,2 dB(A) LrN 38,0 dB(A)																		
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	70,3	4,7		12,2	1,8	0,0	0,9		24,0	24,0	24,0
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	69,9	4,6		0,0	1,7	0,0	0,9		31,8	31,8	31,8
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	69,1	4,6		0,0	1,6	0,0	0,9		25,1	25,1	25,1
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	69,8	4,7		2,6	1,6	0,0	0,9		31,9	31,9	31,9
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	69,3	4,6		0,0	1,6	0,0	0,9		27,6	27,6	27,6
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	70,8	4,6	1,3	0,0	1,9	0,0	0,9		23,7	23,7	23,7
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	69,8	4,7		2,5	1,6	0,0	0,9		21,3	21,3	21,3
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	69,0	4,6		0,0	1,5	0,0	0,9		12,5	12,5	12,5
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	69,6	4,6		0,0	1,6	0,0	0,9		31,7	31,7	21,7
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	70,5	4,6		0,1	1,8	0,0	0,9		11,9	11,9	11,9
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	69,7	4,6		0,0	1,7	0,0	0,9		25,0	25,0	25,0
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	69,6	4,6		0,0	1,6	0,0	0,9		17,8	17,8	17,8
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	69,4	4,6		0,0	1,6	0,0	0,9		35,9	35,9	30,9
Geschoß EG Name IP02: Lerchenfeld 6 LrT 45,9 dB(A) LrN 43,7 dB(A)																		
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	65,8	4,8		13,5	1,1	0,0	0,9		27,8	27,8	27,8
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	65,1	4,6		0,0	1,0	0,0	0,9		37,3	37,3	37,3
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	63,7	4,6		0,0	0,8	0,0	0,9		31,2	31,2	31,2
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	64,9	4,7		2,2	0,9	0,0	0,9		37,9	37,9	37,9
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	64,1	4,6		0,0	0,9	0,0	0,9		33,5	33,5	33,5
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	66,8	4,6	1,3	0,0	1,2	0,0	0,9		28,5	28,5	28,5
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	64,9	4,7		2,2	0,9	0,0	0,9		27,2	27,2	27,2
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	63,4	4,6		0,0	0,8	0,0	0,9		18,8	18,8	18,8
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	64,6	4,6		0,0	0,9	0,0	0,9		37,5	37,5	27,5
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	66,2	4,7		0,1	1,1	0,0	0,9		16,9	16,9	16,9
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	64,8	4,6		0,0	0,9	0,0	0,9		30,6	30,6	30,6
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	64,6	4,6		0,0	0,9	0,0	0,9		23,5	23,5	23,5
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	64,3	4,6		0,0	0,9	0,0	0,9		41,6	41,6	36,6

Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Zwischenangriff Sigmaringer Straße
Prüffähige mittlere Ausbreitungsberechnung



Schallquelle	Typ	I / S m,m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Amisc dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Geschoß 2. OG Name IP03: Korinnaweg 62			LrT 46,0	dB(A)	LrN 44,2	dB(A)													
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	66,2	4,7		3,5	1,1	0,0	0,8		37,5	37,5	37,5	
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	65,5	4,4		0,0	1,0	0,0	0,8		37,0	37,0	37,0	
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	64,4	4,4		0,0	0,9	0,0	0,8		30,7	30,7	30,7	
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	65,6	4,6		2,5	1,0	0,0	0,8		37,1	37,1	37,1	
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	64,5	4,4		0,0	0,9	0,0	0,8		33,2	33,2	33,2	
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	66,8	4,5	1,9	0,0	1,2	0,0	0,8		28,0	28,0	28,0	
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	65,6	4,6		2,4	1,0	0,0	0,8		26,4	26,4	26,4	
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	64,2	4,4		0,0	0,9	0,0	0,8		18,1	18,1	18,1	
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	65,5	4,4		0,0	1,0	0,0	0,8		36,7	36,7	26,7	
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	66,6	4,5		0,1	1,2	0,0	0,8		16,6	16,6	16,6	
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	65,4	4,4		0,0	1,0	0,0	0,8		30,2	30,2	30,2	
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	65,3	4,5		0,0	1,0	0,0	0,8		23,0	23,0	23,0	
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	64,7	4,4		0,0	0,9	0,0	0,8		41,4	41,4	36,4	
Geschoß 2. OG Name IP04: Sigmaringer Straße			LrT 51,1	dB(A)	LrN 48,9	dB(A)													
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	61,0	4,7	0,6	14,9	0,6	0,0	0,6		31,3	31,3	31,3	
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	60,1	4,2	0,1	0,0	0,5	0,0	0,7		43,1	43,1	43,1	
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	59,7	4,2		0,0	0,5	0,0	0,6		35,9	35,9	35,9	
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	60,9	4,5	0,0	3,1	0,6	0,0	0,7		41,6	41,6	41,6	
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	58,8	4,2	0,1	0,1	0,5	0,0	0,6		39,4	39,4	39,4	
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	60,7	4,2	3,5	0,0	0,6	0,0	0,7		33,3	33,3	33,3	
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	60,9	4,5	0,0	3,0	0,6	0,0	0,7		31,0	31,0	31,0	
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	60,0	4,2		0,0	0,5	0,0	0,7		22,9	22,9	22,9	
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	61,7	4,3		0,0	0,7	0,0	0,7		41,0	41,0	31,0	
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	61,6	4,3	1,0	0,0	0,7	0,0	0,7		21,3	21,3	21,3	
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	60,6	4,3		0,0	0,6	0,0	0,7		35,6	35,6	35,6	
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	60,7	4,2		0,0	0,6	0,0	0,7		28,2	28,2	28,2	
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	59,1	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,6		47,8	47,8	42,8	

Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Zwischenangriff Sigmaringer Straße
Prüffähige mittlere Ausbreitungsberechnung



Schallquelle	Typ	I / S m,m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Amisc dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Geschoß 1. OG Name IP05: Tränkestraße 24			LrT 50,3	dB(A)	LrN 49,2	dB(A)												
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	56,7	4,8	3,4	15,2	0,4	0,0	0,5		32,6	32,6	32,6
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	57,6	4,4	3,6	0,0	0,4	0,0	0,7		42,0	42,0	42,0
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	60,1	4,6	3,8	0,1	0,5	0,0	0,8		31,3	31,3	31,3
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	58,8	4,7	3,6	3,5	0,5	0,0	0,7		39,7	39,7	39,7
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	58,1	4,5	3,9	0,2	0,4	0,0	0,7		36,0	36,0	36,0
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	50,8	3,3	2,2	0,1	0,2	0,0	0,2		45,8	45,8	45,8
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	58,8	4,7	3,6	3,3	0,5	0,0	0,7		29,1	29,1	29,1
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	60,7	4,6	3,8	0,1	0,6	0,0	0,8		17,9	17,9	17,9
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	60,5	4,5	3,5	0,0	0,6	0,0	0,8		38,5	38,5	28,5
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	56,6	4,3	3,4	0,0	0,4	0,0	0,7		24,2	24,2	24,2
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	58,9	4,5	3,5	0,0	0,5	0,0	0,7		33,6	33,6	33,6
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	59,3	4,5	3,6	0,0	0,5	0,0	0,7		25,8	25,8	25,8
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	58,4	4,5	3,8	0,1	0,5	0,0	0,7		44,1	44,1	39,1
Geschoß 1. OG Name IP06: Ittinghäuser Weg 1			LrT 50,6	dB(A)	LrN 49,0	dB(A)												
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	58,5	4,7		8,7	0,5	0,0	0,6		40,7	40,7	40,7
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	59,9	4,3		0,3	0,5	0,0	0,8		43,0	43,0	43,0
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	61,9	4,5		0,3	0,7	0,0	0,8		33,0	33,0	33,0
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	59,9	4,6		4,3	0,6	0,0	0,8		41,3	41,3	41,3
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	61,4	4,4		0,1	0,6	0,0	0,8		36,5	36,5	36,5
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	57,4	4,0	0,7	0,0	0,4	0,0	0,7		39,9	39,9	39,9
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	59,9	4,6		4,1	0,6	0,0	0,8		30,8	30,8	30,8
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	62,1	4,5		0,2	0,7	0,0	0,8		20,1	20,1	20,1
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	60,7	4,4		0,0	0,6	0,0	0,8		41,9	41,9	31,9
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	57,5	4,1		0,0	0,4	0,0	0,7		27,0	27,0	27,0
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	60,3	4,3		0,4	0,6	0,0	0,8		35,5	35,5	35,5
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	60,6	4,3		0,4	0,6	0,0	0,8		27,8	27,8	27,8
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	61,2	4,4		0,3	0,6	0,0	0,8		45,0	45,0	40,0

Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Zwischenangriff Sigmaringer Straße
Prüffähige mittlere Ausbreitungsberechnung



Schallquelle	Typ	I / S m,m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Amisc dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Geschoß 1. OG Name IP07: Beb. Bopseräcker			LrT 46,5	dB(A)				LrN 44,9	dB(A)										
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	61,2	4,8	0,0	19,8	0,6	0,0	0,7		26,6	26,6	26,6	
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	62,2	4,6	0,8	0,2	0,7	0,0	0,8		39,5	39,5	39,5	
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	63,9	4,7	0,8	0,1	0,9	0,0	0,8		30,0	30,0	30,0	
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	62,6	4,7	0,2	4,4	0,8	0,0	0,8		38,0	38,0	38,0	
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	63,1	4,7	2,3	0,5	0,8	0,0	0,8		31,8	31,8	31,8	
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	59,1	4,2	1,3	0,4	0,5	0,0	0,7		37,0	37,0	37,0	
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	62,6	4,7	0,1	4,2	0,8	0,0	0,8		27,4	27,4	27,4	
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	64,3	4,7	0,6	0,1	0,9	0,0	0,9		17,1	17,1	17,1	
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	63,6	4,6		0,2	0,8	0,0	0,8		38,4	38,4	28,4	
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	60,7	4,4		0,4	0,6	0,0	0,8		22,8	22,8	22,8	
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	62,8	4,6	0,0	0,2	0,8	0,0	0,8		32,6	32,6	32,6	
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	63,1	4,6	0,0	0,2	0,8	0,0	0,8		25,0	25,0	25,0	
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	63,1	4,7	1,9	0,3	0,8	0,0	0,8		40,8	40,8	35,8	
Geschoß 2. OG Name IP08: Ortsrand Hoffeld			LrT 39,1	dB(A)				LrN 37,1	dB(A)										
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	68,5	4,8	1,1	11,8	1,4	0,0	0,8		25,4	25,4	25,4	
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	68,9	4,7	2,1	0,1	1,5	0,0	0,9		30,8	30,8	30,8	
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	69,7	4,7	0,6	0,1	1,7	0,0	0,9		23,7	23,7	23,7	
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	69,2	4,7	0,7	3,6	1,6	0,0	0,9		30,8	30,8	30,8	
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	69,2	4,7	2,1	0,1	1,6	0,0	0,9		25,4	25,4	25,4	
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	67,5	4,5	2,1	0,2	1,3	0,0	0,9		26,8	26,8	26,8	
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	69,2	4,7	0,7	3,5	1,6	0,0	0,9		20,3	20,3	20,3	
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	69,9	4,7	0,1	0,1	1,7	0,0	0,9		11,2	11,2	11,2	
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	69,7	4,7	0,0	0,1	1,6	0,0	0,9		31,5	31,5	21,5	
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	68,3	4,6		0,2	1,4	0,0	0,9		14,4	14,4	14,4	
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	69,2	4,7	1,5	0,1	1,6	0,0	0,9		24,0	24,0	24,0	
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	69,4	4,7	1,1	0,1	1,6	0,0	0,9		16,9	16,9	16,9	
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	69,2	4,7	2,0	0,1	1,6	0,0	0,9		33,9	33,9	28,9	

Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Zwischenangriff Sigmaringer Straße
Prüffähige mittlere Ausbreitungsberechnung



Schallquelle	Typ	I / S m,m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Amisc dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Cmet dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Geschoß 2. OG Name IP09: Ittinghäuser Weg 5-		LrT 46,7	dB(A)	LrN 44,5	dB(A)														
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	63,2	4,8		12,0	0,8	0,0	0,7		32,2	32,2	32,2	
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	63,7	4,5		0,2	0,8	0,0	0,8		38,8	38,8	38,8	
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	64,1	4,6		0,1	0,9	0,0	0,8		30,7	30,7	30,7	
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	63,1	4,7		4,4	0,8	0,0	0,8		37,8	37,8	37,8	
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	64,5	4,6		0,2	0,9	0,0	0,8		32,9	32,9	32,9	
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	64,1	4,5	0,8	0,0	0,9	0,0	0,8		32,1	32,1	32,1	
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	63,1	4,7		4,2	0,8	0,0	0,8		27,2	27,2	27,2	
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	64,0	4,6		0,1	0,9	0,0	0,8		18,0	18,0	18,0	
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	62,6	4,5		0,1	0,7	0,0	0,7		39,7	39,7	29,7	
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	62,8	4,5		0,2	0,7	0,0	0,8		20,7	20,7	20,7	
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	63,3	4,5		0,2	0,8	0,0	0,8		32,2	32,2	32,2	
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	63,3	4,5		0,2	0,8	0,0	0,8		24,9	24,9	24,9	
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	64,3	4,6		0,2	0,9	0,0	0,8		41,6	41,6	36,6	
Geschoß 2. OG Name IP10: Burgauer Straße		LrT 42,0	dB(A)	LrN 39,8	dB(A)														
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	67,7	4,8		17,9	1,3	0,0	0,8		21,2	21,2	21,2	
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	67,8	4,6		0,2	1,3	0,0	0,9		34,1	34,1	34,1	
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	67,7	4,7		0,1	1,3	0,0	0,9		26,6	26,6	26,6	
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	67,4	4,7		4,0	1,3	0,0	0,9		33,3	33,3	33,3	
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	68,2	4,7		0,1	1,4	0,0	0,9		28,7	28,7	28,7	
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	68,5	4,6	0,7	0,0	1,4	0,0	0,9		27,1	27,1	27,1	
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	67,4	4,7		3,9	1,3	0,0	0,9		22,7	22,7	22,7	
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	67,6	4,6		0,1	1,3	0,0	0,9		14,0	14,0	14,0	
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	66,8	4,6		0,1	1,2	0,0	0,8		34,9	34,9	24,9	
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	67,6	4,6		0,2	1,3	0,0	0,9		15,3	15,3	15,3	
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	67,5	4,6		0,2	1,3	0,0	0,9		27,5	27,5	27,5	
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	67,4	4,6		0,1	1,3	0,0	0,9		20,3	20,3	20,3	
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	68,0	4,7		0,1	1,4	0,0	0,9		37,3	37,3	32,3	

**Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Zwischenangriff Sigmaringer Straße
Prüffähige mittlere Ausbreitungsberechnung**



Schallquelle	Typ	I / S m,m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Amisc dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	Cmet dB	Re dB(A)	Rs dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Geschoß 2. OG Name IP11: Trocheltfinger			LrT 44,0	dB(A)	LrN 41,8	dB(A)												
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	66,5	4,8		9,8	1,1	0,0	0,8		30,8	30,8	30,8
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	66,5	4,6		0,1	1,1	0,0	0,8		35,7	35,7	35,7
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	66,1	4,6		0,0	1,1	0,0	0,8		28,5	28,5	28,5
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	65,9	4,7		3,8	1,1	0,0	0,8		35,3	35,3	35,3
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	66,8	4,6		0,0	1,2	0,0	0,8		30,5	30,5	30,5
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	67,5	4,6	0,7	0,0	1,3	0,0	0,9		28,3	28,3	28,3
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	65,9	4,7		3,7	1,1	0,0	0,8		24,7	24,7	24,7
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	65,9	4,6		0,0	1,1	0,0	0,8		16,0	16,0	16,0
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	65,2	4,5		0,0	1,0	0,0	0,8		36,9	36,9	26,9
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	66,3	4,6		0,1	1,1	0,0	0,8		16,8	16,8	16,8
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	66,0	4,6		0,2	1,1	0,0	0,8		29,2	29,2	29,2
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	65,9	4,6		0,1	1,1	0,0	0,8		22,0	22,0	22,0
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	66,6	4,6		0,1	1,2	0,0	0,8		39,0	39,0	34,0
Geschoß 2. OG Name IP12: Sigmaringer Str.			LrT 45,8	dB(A)	LrN 43,7	dB(A)												
4 Lüftungslutten	Fläch	18,7	110,0	97,3	0	0	3	65,4	4,8	0,3	6,5	1,0	0,0	0,8		35,0	35,0	35,0
Betonanlage	Fläch	2004,9	105,0	72,0	0	0	3	65,1	4,5	0,3	0,0	1,0	0,0	0,8		37,1	37,1	37,1
Büro / Sozialräume / Parken	Fläch	1720,9	97,4	65,0	0	0	3	64,2	4,5	0,3	0,0	0,9	0,0	0,8		30,5	30,5	30,5
Dumper: Aushub	Linie	153,5	107,7	85,8	0	0	3	64,5	4,6	0,3	3,1	0,9	0,0	0,8		37,3	37,3	37,3
LKW: Abtransport Aushub	Linie	176,1	100,1	77,6	0	0	3	65,1	4,5	0,3	0,0	1,0	0,0	0,8		32,2	32,2	32,2
LKW: Ausfahrrampe	Linie	144,0	99,4	77,8	0	0	3	66,7	4,6	1,0	0,0	1,2	0,0	0,8		28,8	28,8	28,8
LKW: Betontransport	Linie	156,7	97,0	75,0	0	0	3	64,5	4,6	0,3	3,0	0,9	0,0	0,8		26,7	26,7	26,7
LKW: Materialtransport	Linie	91,2	84,6	65,0	0	0	3	63,9	4,4	0,3	0,0	0,9	0,0	0,8		18,1	18,1	18,1
Material	Fläch	908,9	104,6	75,0	0	0	3	63,5	4,4	0,3	0,0	0,8	0,0	0,8		38,5	38,5	28,5
Neutralanlage / Absetzbecken	Fläch	123,1	85,9	65,0	0	0	3	65,5	4,6	0,3	0,0	1,0	0,0	0,8		17,5	17,5	17,5
Strom	Fläch	200,4	98,0	75,0	0	0	3	64,5	4,5	0,3	0,0	0,9	0,0	0,8		30,8	30,8	30,8
Werkstatt	Fläch	370,7	90,7	65,0	0	0	3	64,3	4,5	0,3	0,0	0,9	0,0	0,8		23,7	23,7	23,7
Zwischendeponie	Fläch	2238,9	108,5	75,0	0	0	3	65,0	4,5	0,3	0,0	1,0	0,0	0,8		40,7	40,7	35,7

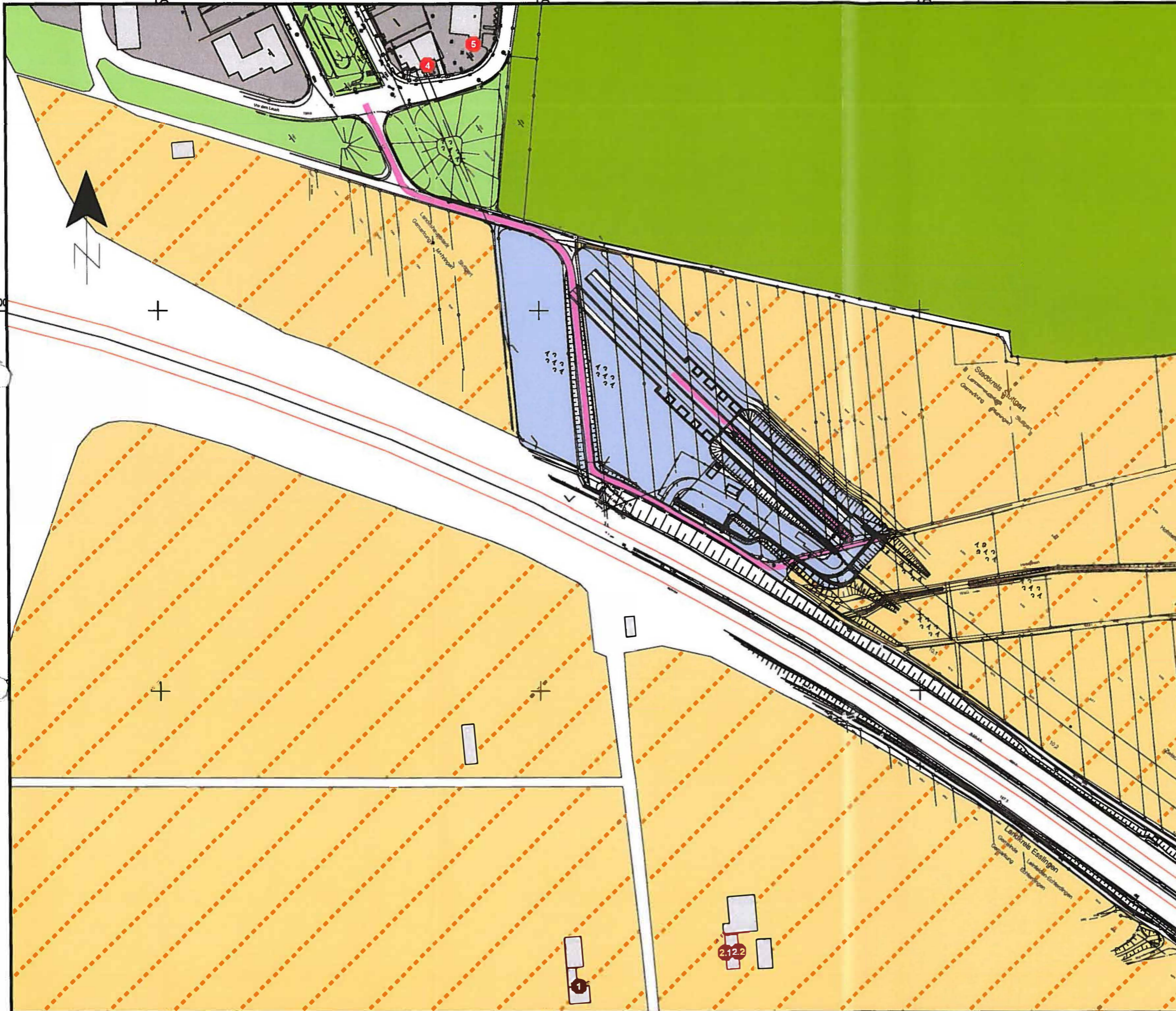
**Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Zwischenangriff Sigmaringer Straße
Prüffähige mittlere Ausbreitungsberechnung**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche, etc.)
I / S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Summenschalleistung des Emittenten in dB(A)
L'w	dB(A)	Schalleistung des Emittenten in dB(A) pro m,m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
Amisc	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Aspekte (Bebauung, Bewuchs, ...)
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
DI	dB	Richtwirkungskorrektur / Richtwirkungsmaß
Cmet	dB	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluß
Re	dB(A)	Teilpegel aus Reflexionen im unbewerteten Schalldruckpegel
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel tags (06:00 - 22:00 Uhr)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel lauteste Nachtsunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr

Filderportal

**ANLAGE VI
Übersichtsplan**



Legende

- Baustraße
- BE - Fläche
- Gebäude
- Immissionsort
- Gewerbegebiete
- Wald
- Felder
- Grünflächen

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

Projekt 97495
 STUTTGART 21
Planfeststellungsabschnitt 1.2:
Fildertunnel
 Schalltechnische Untersuchung Baubetrieb
 Filderportal

- ÜBERSICHTSPLAN -
 Darstellung der aus akustischer Sicht
 relevanten Berechnungsparameter.

Maßstab 1:2500
 0 12.525 50 75 100
 m

ANLAGE VI

ANLAGE VII
Schallemissionen

**Immissionswirksame längenbezogene
Schalleistungspegel der Baustraßen**

FRITZ GmbH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Filderportal	$L_{WA,1h}$	n	l	T_r	$L_{WA,r,l}$
Bezeichnung	[dB(A)]	[Stck.]	[m]	[h]	[dB(A)]
Dumper: Transport Aushub (Fahrbewegungen)	69	184,0	1	24	77,8
LKW: Abtransport Aushub (Fahrbewegungen)	65	16,0	1	1	77,0
LKW: Materialtransport (Fahrbewegungen)	65	3,0	1	1	69,8
LKW: Betontransport (Fahrbewegungen)	65	11,0	1	1	75,4
LKW: Summe auf Baustraße	65	30,0	1	1	79,8

Anmerkung:

Die Hin- und die Rückfahrt eines Fahrzeuges ist jeweils mit einer Fahrbewegung zu beschreiben. Die o. g. Anzahlen n beschreiben somit die Fahrvorgänge auf den jeweiligen Baustraßen und nicht die Anzahl der Fahrzeuge.

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg(n) + 10 \lg(l/1m) - 10 \lg(T_r/1h)$$

es bedeuten:

$L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Kfz pro Stunde und 1 m Wegelement in dB(A):

$L_{WA,1h} = 69$ dB(A), für Dumper mit hoher Leistung

$L_{WA,1h} = 65$ dB(A) für LKW's

n = Anzahl der Kfz einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r ,

l = Länge eines Streckenabschnitts in m

T_r = Beurteilungszeit in h (bei LKW's 1 h gewählt, da homogener Fahrbetrieb über 24 h)

Projekt: Schalltechnische Untersuchung - Baubetrieb, Stuttgart 21 - PFA 1.2

Auftraggeber: DB Netz AG, vertreten durch DB ProjektBau GmbH, 70191 Stuttgart

Fritz GmbH, Fehlheimer Straße 24, 64683 Einhausen, Tel.: 06251/ 96 46 - 0

ANLAGE VII.1

Schalleistungspegel aus Baubetrieb (Baumaschinen, Bauarbeiten)

Bezeichnung der Baustellenfläche:
Größe der Baustellenfläche [m²]:

BE-Fläche Filderportal
28700

Gerät, Anlage, Arbeitsvorgang	L _{WAeq}	Anzahl	Einwirk-	K _i	K _T	L _{WA,r}
	[dB(A)]		dauer			
Beurteilungszeitraum tags: (07:00 - 20:00 Uhr)						
Betonherstellung und -förderung	102,0	1	100,0	3,0	0,0	105,0
Turmdrehkran	100,0	1	50,0	3,0	3,0	103,0
Gründungsarbeiten (Drehbohrgerät)	102,0	1	60,0	1,4	0,0	101,2
Bewehrungsarbeiten	94,0	1	50,0	6,0	0,0	97,0
Radlader	105,3	1	70,0	5,0	0,0	108,8
Mobile Brecheranlage	108,3	1	100,0	2,2	0,0	110,5
2 Lüftungslutten (bedämpft)	95,0	1	100,0	0,0	0,0	95,0
sonstige Bauarbeiten	104,0	1	100,0	3,0	3,0	110,0

immissionswirksamer Summenschalleistungspegel [dB(A)] L_{WA,r,ges.}: **115,6**

immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)] L^{''}_{WA,r,ges.}: **71,0**

Beurteilungszeitraum nachts: (20:00 - 07:00 Uhr)

Betonherstellung und -förderung	102,0	1	100,0	3,0	0,0	105,0
Turmdrehkran	100,0	1	0,0	3,0	3,0	0,0
Gründungsarbeiten (Drehbohrgerät)	102,0	1	0,0	1,4	0,0	0,0
Bewehrungsarbeiten	94,0	1	0,0	6,0	0,0	0,0
Radlader	105,3	1	70,0	5,0	0,0	108,8
Mobile Brecheranlage	108,3	1	0,0	2,2	0,0	0,0
2 Lüftungslutten (bedämpft)	95,0	1	100,0	0,0	0,0	95,0
sonstige Bauarbeiten	104,0	1	0,0	3,0	3,0	0,0

immissionswirksamer Summenschalleistungspegel [dB(A)] L_{WA,r,ges.}: **110,4**

immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)] L^{''}_{WA,r,ges.}: **65,8**

- L_{WAeq} Schalleistungspegel des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges, bezogen auf die Einwirkzeit
- Einwirkdauer in % der Beurteilungszeit von tags 13 Stunden (07:00 - 20:00 Uhr) und nachts 11 Stunden (20:00 - 07:00 Uhr)
- L_{WA,r} Schalleistungspegel des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges, bezogen auf den Beurteilungszeitraum
- L_{WA,r,ges.} Summen-Schalleistungspegel der gesamten Baustellenfläche, bezogen auf den Beurteilungszeitraum
- L^{''}_{WA,r,ges.} Flächenbezogener Schalleistungspegel der gesamten Baustellenfläche, bezogen auf den Beurteilungszeitraum
- K_i Zuschlag für die Impulshaltigkeit des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges
- K_T Zuschlag für die Tonalität des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges

ANLAGE VIII
Einzelpunktberechnungen

**Stuttgart 21, PFA 1.2 Fildertunnel
Filderportal
Beurteilungspegel**

Name	Geschoß	Nutz.	HR	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	dL tags dB(A)	dL nachts dB(A)
IP 1: Bliensäckerweg, Hof 1	EG	AU	N	60	45	47,3	42,7	-	-
	1. OG	AU	N	60	45	49,0	44,6	-	-
	2. OG	AU	N	60	45	49,0	44,7	-	-
IP 2.1: Bliensäckerweg, Hof 2	EG	AU	W	60	45	47,7	43,8	-	-
	1. OG	AU	W	60	45	48,3	44,3	-	-
IP 2.2: Bliensäckerweg, Hof 2	EG	AU	O	60	45	35,5	31,3	-	-
	1. OG	AU	O	60	45	41,2	36,8	-	-
IP 3: Bliensäckerweg, Hof 3	EG	AU	O	60	45	41,2	37,2	-	-
	1. OG	AU	O	60	45	45,1	40,9	-	-
IP 4: Schelmenwasenstraße 45	EG	GE	SO	65	50	52,4	50,8	-	0,8
	1. OG	GE	SO	65	50	56,1	53,6	-	3,6
	2. OG	GE	SO	65	50	56,9	54,4	-	4,4
IP 5: Zettachring 16	EG	GE	S	65	50	55,5	51,9	-	1,9
	1. OG	GE	S	65	50	55,9	52,5	-	2,5
	2. OG	GE	S	65	50	56,3	52,9	-	2,9
	3. OG	GE	S	65	50	56,6	53,3	-	3,3
	4. OG	GE	S	65	50	56,9	53,7	-	3,7

Legende

Name		Name des Immissionsorts
Geschoß		
Nutz.		Gebietsnutzung
HR		Himmelsrichtung
IRW tags	dB(A)	Immissionsrichtwert tags (07.00-20.00 Uhr) gemäß AVV-Baulärm
IRW nachts	dB(A)	Immissionsrichtwert nachts (20.00-07.00 Uhr) gemäß AVV-Baulärm
Lr tags	dB(A)	Beurteilungspegel tags
Lr nachts	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
dL tags	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung tags
dL nachts	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung nachts