

**ANLAGE 16.2**  
Nur zur Information

**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**

zu Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb im  
Planfeststellungsabschnitt 1.6 a des Projektes  
„Stuttgart 21“ unter Berücksichtigung der  
Baustellenlogistik

Nur zur Information



**FRITZ** GmbH

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.: **97602**  
Datum: **03.07.2002**

Überarbeitung: **16.05.2003**

Auftraggeber:

**DB Netz AG**  
vertreten durch  
**DBProjekte Süd GmbH**  
Wolframstraße 20  
70191 Stuttgart

Sachbearbeiter:

**Dipl.-Phys. Peter Fritz**  
**Dipl.-Phys. Markus Haab**

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

---

**I N H A L T**

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>BESCHREIBUNG DES BAUSTELLENBETRIEBES .....</b>	<b>5</b>
3.1	BAUGRUBEN UND BAUSTELLEN .....	7
3.2	BE-FLÄCHEN.....	7
3.3	BAULOGISTIK.....	8
<b>4</b>	<b>BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN .....</b>	<b>9</b>
4.1	REGELWERKE .....	9
4.2	LITERATURQUELLEN UND PLANUNTERLAGEN.....	10
<b>5</b>	<b>ARBEITSGRUNDSÄTZE UND VORGEHENSWEISE .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ .....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>EMISSIONSERMITTLUNG.....</b>	<b>14</b>
7.1	BAUGRUBEN UND BAUSTELLEN .....	15
7.2	BE-FLÄCHEN.....	16
7.3	BAULOGISTIK.....	17
7.4	GERÄUSCHSPITZEN .....	18
<b>8</b>	<b>UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....</b>	<b>18</b>
8.1	BEREICH RETTUNGSZUFAHRT HAUPTBAHNHOF-SÜD .....	19
8.2	BEREICH ZWISCHENANGRIFF ULMER STRASSE .....	21
8.3	BEREICH BAD CANNSTATT .....	23
8.4	BEREICH UNTERTÜRKHEIM.....	24
8.5	BEREICH OBERTÜRKHEIM .....	25
8.6	PASSIVE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN.....	26
<b>9</b>	<b>ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN .....</b>	<b>27</b>

<b>ANLAGE I</b>	<b>Lagepläne</b>
<b>ANLAGE II</b>	<b>Emissionsdaten</b>
<b>ANLAGE III</b>	<b>Schallimmissionspläne</b>
<b>ANLAGE IV</b>	<b>Einzelpunktberechnungen</b>

# 1 Zusammenfassung

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen zum Baustellenbetrieb im Planfeststellungsabschnitt 1.6 a des Projektes "Stuttgart 21" haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- **Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd (nachrichtlich)**  
Durch die geräuschintensiven Tätigkeiten auf den Flächen vor dem Portal der Rettungszufahrt ergeben sich an den unmittelbar angrenzenden Gebäuden Beurteilungspegel bis zu 68 dB(A) im Tagzeitraum bzw. 60 dB(A) im Nachtzeitraum. Somit werden die gemäß AVV Baulärm anzuwendenden Immissionsrichtwerte für die vorhandenen Misch- und Wohnnutzungen an der Urbanstraße und an der Schützenstraße, in Hanglage oberhalb der Baustelleneinrichtungsfläche, vor allem im Nachtzeitraum erheblich überschritten. Ein Schutz der betroffenen Gebäude durch verhältnismäßige aktive Schallschutzmaßnahmen ist aufgrund des flächenhaften Charakters des Baustellenbereiches, der teilweise geringen Abstände zu den Lager- und Betriebsflächen und einer damit verbundenen immissionsseitigen Einsehbarkeit dieser nicht möglich. Organisatorische Maßnahmen oder Einschränkungen der Betriebsaktivitäten auf den Tagzeitraum sind aufgrund einer verhältnismäßigen Bauzeitenplanung nicht realisierbar. Die betroffenen Gebäude werden durch Verkehrslärmimmissionen des vorhandenen Straßenverkehrsnetzes stark belastet. Sofern noch keine geeigneten passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden vorhanden sind, müssen diese ergriffen werden, um zu gewährleisten, dass keine Gefahren oder erheblichen Belästigungen durch Baulärm für die Anlieger entstehen. Die detaillierte Beschreibung der Untersuchungsergebnisse findet sich im PFA 1.2, Anlage 16.2.
- **Zwischenangriff Ulmer Straße**  
An den unmittelbar angrenzenden Gebäuden, in denen ausschließlich Büronutzungen bestehen, ergeben sich Beurteilungspegel bis zu 71 dB(A) im Tagzeitraum. Somit wird der gemäß AVV Baulärm für ein Industriegebiet anzuwendende Richtwert von 70 dB(A) geringfügig überschritten. Für die nordöstlich der Baustelleneinrichtungsfläche gelegenen Wohnnutzungen wird der genannte Immissionsrichtwert sowohl im Tag- als auch Nachtzeitraum unterschritten. In den südwestlich der Ulmer Straße gelegenen Misch- und Wohngebietsflächen sind durch den Nachtbetrieb am Zwischenangriffspunkt Beurteilungspegel bis zu 52 dB(A) im Nachtzeitraum zu erwarten. Zur Vermeidung von Immissionskonflikten ist die beurteilungsrelevante Schalleistung aller stationären, im Außenbereich betriebenen Anlagen (z. B. Betonanlage) durch Einhausungen oder Schalldämpfer auf 96 dB(A) zu begrenzen. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum überall eingehalten oder unterschritten sind.

- **Bad Cannstatt**

An den Gebäuden Taubenheimstraße 106 bis 110 (WA) wird es durch die Bauaktivitäten im Tagzeitraum zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes um maximal 6 dB(A) kommen. Aufgrund der geringen Höhe der Überschreitung sowie der Anzahl der betroffenen Gebäude kann hier von aktiven Schallschutzmaßnahmen abgesehen werden.

- **Untertürkheim**

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm sind an einzelnen Gebäuden entlang der Augsburgener Straße im Nachtzeitraum um mehr als 5 dB(A) überschritten. Für den Bauablauf sind organisatorische Maßnahmen wie zum Beispiel die Optimierung von Laufzeiten der eingesetzten Anlagen vorzusehen, die eine Reduktion der Emissionen von stationären Anlagen (z. B. Tunnelbewetterungsanlagen) bewirken. Die beurteilungsrelevante Schalleistung der außerhalb des Tunnels betriebenen Anlagen ist auf 92 dB(A) zu begrenzen.

- **Obertürkheim**

Der Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) im Tagzeitraum ist an einzelnen Gebäuden am Imweg um maximal 11 dB(A) überschritten. Es kann von aktiven Maßnahmen zur Minderung der Geräusche abgesehen werden, da sich aufgrund der vorherrschenden Schienenverkehrslärmsituation keine relevante Erhöhung der Gesamtlärmeinwirkungen durch die Bauaktivitäten ergibt. Ggf. müssen geeignete passive Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen Gebäuden ergriffen werden, um zu gewährleisten, dass keine Gefahren oder erheblichen Belästigungen durch Baulärm für die Anlieger entstehen.

## 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 1.6 a** umfasst, ausgehend vom Verzweigungsbauwerk am Südkopf, die Zuführung Ober-/Untertürkheim und den Wartungsbahnhof Untertürkheim (PFA 1.6 b) mit der Zuführung Bad Cannstatt. Im PFA 1.6 a werden die Verbindungen vom Hauptbahnhof Stuttgart nach Obertürkheim zur vorhandenen Strecke 4700 sowie nach Untertürkheim zum Wartungsbahnhof Untertürkheim (PFA 1.6 b) und zur vorhandenen Strecke 4721 hergestellt. Der überwiegende Teil der Strecken einschließlich der Neckarunterquerung in Stuttgart-Wangen verläuft in Tunneln.

Zur Realisierung des Projektes werden im Geltungsbereich des PFA 1.6 a in verschiedenen Untersuchungsgebieten umfangreiche Bauaktivitäten und Tunnelvortriebsmaßnahmen erforderlich. An der Ulmer Straße entsteht ein Zwischen-

angriffspunkt, an dem der Zugriff zu den beiden Tunnelröhren durch einen senkrechten Schacht sowie Zugangsstollen erfolgt. In Obertürkheim werden zwischen dem bergmännischen Portal und dem Anschluss an das bestehende Gleisnetz weitere Tunnelabschnitte in offener Bauweise erstellt. Der Tunnelvortrieb für den bergmännischen Teil des Bauabschnittes Abzweig Wangen – Untertürkheim erfolgt aus der Anfahrbaugrube in Untertürkheim, wobei der Zugriff über die neu zu errichtende Rettungszufahrt erfolgt. Nach Beendigung der Tunnelbauarbeiten entstehen auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes die Gleisanlagen und Hochbauten für den Wartungsbahnhof Untertürkheim (PFA 1.6 b). Im Übergangsbereich von Bad Cannstatt nach Untertürkheim werden verschiedene Bauwerke für die Zuführung Bad Cannstatt erstellt.

Im Rahmen der Baudurchführung werden sich bis zur Fertigstellung der Baumaßnahmen Geräuschmissionen aus dem Baustellenbetrieb ergeben. Die Einwirkungen resultieren zum einen aus den Bauaktivitäten beim Tunnelvortrieb, in den Baugruben bzw. auf den Baustellen (Ausheben, Gründungsarbeiten, Schalen, Betonieren etc.) und zum anderen aus den hiermit in Verbindung stehenden Logistikaktivitäten. Die Arbeiten an den bergmännischen Tunnelbauwerken setzen einen Durchgangsbetrieb (24 Stunden pro Arbeitstag, 7 Arbeitstage pro Woche) voraus und erfordern einen nahezu uneingeschränkten Baubetrieb auf den für den Tunnelvortrieb relevanten Baustelleneinrichtungsflächen auch im Nachtzeitraum. An allen Angriffspunkten werden in den ersten Baujahren Bodenaushub und Tunnelausbruch anfallen. Gleichzeitig werden Beton- und Verfüllmaterial angefahren und verbaut werden.

Im Rahmen der zum Baustellenbetrieb im Geltungsbereich des PFA 1.6 a durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen ist zu prüfen, ob zum Schutz vor einwirkenden Geräuschen Vorsorgemaßnahmen zu treffen sind. Gegebenenfalls sind geeignete planerische, organisatorische oder bauliche Maßnahmen zur Vermeidung von Immissionskonflikten zu erarbeiten.

### **3 Beschreibung des Baustellenbetriebes**

Im Geltungsbereich des PFA 1.6 a werden an verschiedenen Punkten Baustellen und Baulogistikflächen eingerichtet. Das Untersuchungsgebiet lässt sich in einzelne Bereiche unterteilen, in denen es zu schalltechnisch relevanten Emissionen bei den Bauaktivitäten kommen wird.

Annähernd parallel zum Wagenburgtunnel entsteht östlich des Gebhard-Müller-Platzes die Rettungszufahrt Hauptbahnhof-Süd. Sie dient als Angriffspunkt für die Tunnelbaumaßnahmen sowohl im PFA 1.2 Richtung Flughafen als auch im PFA 1.6 a Richtung Wangen, Ober- und Untertürkheim. Relevante Geräuschemissionen entstehen vorrangig beim Umschlag des Erdaushubs. Dieser Teilbereich ist detailliert in der schalltechnischen Untersuchung zum Baubetrieb des PFA 1.2 beschrieben und untersucht worden.

Im Bereich des Zwischenangriffspunktes Ulmer Straße in Wangen wird es ebenfalls zu schalltechnisch relevanten Emissionen kommen. Als maßgebliche Emittenten sind hierbei die Lager- und Umschlagsflächen für Erdaushub und Baumaterial zu betrachten. Weitere Geräuschemissionen entstehen durch den Betrieb der Betonmischanlage, der Bewetterungsanlagen, der Brecheranlage innerhalb des Schachtes und des Senkrechtförderers. Auch hier finden die Vortriebs- und Tunnelbauarbeiten rund um die Uhr statt.

In Obertürkheim entsteht die Baugrube an der Hafenbahnstraße welche auch als Zugang für den bergmännischen Vortrieb von Obertürkheim dient. Da keine anderen Zuwege zur Baugrube nördlich vorhanden sind, wird die Hafenbahnstraße während der gesamten Bauzeit zwischen der nördlich gelegenen Eisenbahnüberführung und dem Trockenbecken gesperrt. Die Andienung der Baugrube erfolgt über eine Andienungsfläche auf der Hafenbahnstraße. Der vertikale Transport von Material und Geräten in die Baugrube erfolgt mittels Kränen. Der Abtransport der Ausbruchsmasse aus der Baugrube ist bei einem Vertikalförderer mit vorgeschalteter Brecheranlage vorgesehen. Im Weiteren Verlauf wird eine Förderbandtrasse längs der Hafenbahnstraße bis zum Materialumschlagplatz „Trockenbecken“ aufgebaut. Von diesem Materialumschlagplatz wird der Massenabtransport nachts über die Gleise 800 – 801 abgewickelt. Diese Gleisanlagen werden über eine Förderbandtrasse bedient.

Durch die Bauaktivitäten auf dem Gelände des Wartungsbahnhofes in Untertürkheim wird es weiträumig zu Schallimmissionen im Umfeld der Baustellen kommen. Als maßgebliche Geräuschemittenten sind die Baugruben für den Vortrieb der Untertürkheimer Kurve zu betrachten. Logistikkbewegungen zur Versorgung der Anfahrbaugrube oder zum Abtransport von Erdaushub erfolgen über die neu zu errichtende Rettungszufahrt zur Benzstraße hin. Im Norden des Geländes entstehen Stützwände sowie ein Überführungs- und Rampenbauwerk.

In Bad Cannstatt werden Bauwerke für die Zuführung Bad Cannstatt erstellt. Hierfür sind umfangreiche Betonierarbeiten erforderlich. Für die Baustelleneinrichtung sind Flächen auf dem Gelände des Motorenwerkes der Daimler-Chrysler AG sowie eine Nutzung des Werkstraßennetzes eingeplant.

Auf solchen Bauflächen, die für die Tunnelvortriebsmaßnahmen von Bedeutung sind, ist zur Gewährleistung einer verhältnismäßigen Bauzeitenplanung ein 24-Stunden-Betrieb erforderlich. Es kann davon ausgegangen werden, dass im nächtlichen Regelbetrieb auf annähernd allen davon betroffenen Flächen dennoch reduzierte Geräuschemissionen gegenüber dem Vollastbetrieb im Tagzeitraum auftreten.

Zur Charakterisierung des Baustellenbetriebes in der schalltechnischen Untersuchung werden die relevanten Emittenten zunächst in drei Gruppen eingeteilt. Man unterscheidet somit zwischen Aktivitäten in den Baugruben oder auf den Baustellen selbst, Vorgängen auf den die Baustellen versorgenden Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) und Logistikkbewegungen auf den Baustraßen.

Im Folgenden ist die Klassifizierung der Baulärmemittenten mit den für die Emissionen maßgeblichen Parametern erläutert. Eine ausführliche Beschreibung der Aktivitäten auf den einzelnen Bauflächen und Logistikwegen findet sich im Planungskonzept zum Baustellenbetrieb im PFA 1.6 a. Ausdehnung und Lage der Baugruben, Baustellen, BE-Flächen und Baustraßen sind in den Lageplänen der **Anlage I** dargestellt.

Bei der Ermittlung der Schallemissionen wurde grundsätzlich das Prinzip der oberen Abschätzung verfolgt. Das heißt es wurde grundsätzlich davon ausgegangen, dass alle Bautakte zeitparallel durchgeführt werden. Aus diesem Grund wurden ausschließlich exponierte Konfliktbereiche untersucht. Spezialzustände bzw. Baumaßnahmen die über die übliche Größe im innerstädtischen Bereich hinausgehen oder auch die Instandsetzung von Gleisanlagen bedürfen daher keiner gesonderten Begutachtung.

### 3.1 Baugruben und Baustellen

Für die Baugruben und Baustellen ist aufgrund der großen Anzahl der zum Einsatz kommenden Baumaschinen sowie der Vielfalt der schalltechnisch relevanten Aktivitäten und der unterschiedlichen Einsatzzeiten und konkreten Einsatzorte innerhalb eines 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 Baugruben werden als Flächenschallquellen, also als Flächen mit einer homogenen Schallintensität, abgebildet. Aufgrund des Sachverhaltes, dass beispielsweise bei Bauarbeiten in einem im Rohbau fertiggestellten Trogbauwerk Reflexionen an den Wänden auftreten, werden die Flächenschallquellen auf das Geländeniveau gelegt, d. h. die abschirmende Wirkung der Trogkanten wird im Sinne der oberen Abschätzung nicht berücksichtigt.

### 3.2 BE-Flächen

Die auf den einzelnen BE-Flächen stattfindenden Aktivitäten sind im Planungskonzept zum Baustellenbetrieb detailliert beschrieben. Die vorherrschenden Emissionspegel sind abhängig von der jeweiligen Nutzungsart der Fläche. So treten in solchen Bereichen, in denen Erdumschlag stattfindet oder wo eine Betonanlage installiert ist, deutlich höhere Emissionen auf als bei Flächen, die ausschließlich zu Lagerzwecken für Baumaterialien oder Fertigteile dienen. Vergleichsweise geräuscharm sind solche BE-Flächen, auf denen Container für Büro- oder Sozialräume vorgesehen sind.

### 3.3 Baulegistik

Zum Transport von Erdaushub und Gesteinsmassen, Baumaterial, Armierung, von Grundstoffen für die Betonherstellung oder auch für den Betontransport in Fahrmischern sind umfangreiche Logistikkbewegungen innerhalb der Baustellenbereiche erforderlich. Die Baustraßen verbinden die Baustellen mit den BE-Flächen und schließen den Baustellenverkehr an das öffentliche Straßenverkehrsnetz an. Auf den Baustraßen kommen LKW mit 3 oder 4 Achsen und einer Nutzlast von ca. 16 bis 20 Tonnen zum Einsatz. Es kann davon ausgegangen werden, dass die LKW im Baustellenbereich mit Geschwindigkeiten geringer als 50 km/h fahren werden.

Der überwiegende Teil des Verkehrs auf den Baustraßen findet werktags von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr statt. Es ist jedoch unvermeidlich, die übergeordneten Baustraßen auch in den Nachtstunden in reduziertem Umfang zu nutzen, da der Tunnelausbruch in den bergmännischen Tunnelstrecken im Durchgangsbetrieb stattfindet.

Das Aushub- und Ausbruchmaterial wird an der Rettungszufahrt Hbf-Süd mit sogenannten Dumpfern, in Untertürkheim ohne weiteren Umschlag mit straßenüblichen LKW aus dem Tunnel abtransportiert. Am Zwischenangriff Ulmer Straße und in Obertürkheim stehen im Schacht bzw. am bergmännischen Portal Senkrechtförderer zur Verfügung, um das Material zu den Zwischendeponien zu bringen. Auf den Zwischendeponieflächen werden straßenübliche LKW mit Radladern beladen. Die am Zwischenangriffspunkt und in Untertürkheim anfallenden Erdmassen werden über das öffentliche Straßennetz nach Obertürkheim transportiert.

Um eine zusätzliche Verkehrsbelastung der öffentlichen Straße zu vermeiden, ist für den Abtransport der Massen an der Rettungszufahrt Hbf-Süd ein Förderbandsystem geplant. Die Transporteinrichtung verläuft in Hochlage von der Zwischendeponie über die Willy-Brandt-Straße zur Logistikfläche S3, wo eine Übergabe an die Einrichtungen der zentralen Baustellenlogistik erfolgt.

Die Andienung der Baustellen erfolgt an der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd über den Gebhard-Müller-Platz, am Zwischenangriffspunkt über die Ulmer Straße, in Obertürkheim über den Bruckwiesenweg / Otto-Konz-Brücken und in Untertürkheim über die Benzstraße / B14, sobald die Rettungszufahrt fertiggestellt ist. Die oberirdischen Baustellen werden in Ober- sowie in Untertürkheim über die Augsburgener Straße versorgt. In Bad Cannstatt kann eine Erschließung über die Alte Untertürkheimer Straße oder das Werkstraßennetz der Motorenwerke erfolgen. Von einer Betrachtung der für diese Baustellen erforderlichen Logistikkbewegungen wird jedoch abgesehen, da die Anzahl der erforderlichen LKW-Fahrten vernachlässigbar klein gegenüber dem Verkehrsaufkommen an den bergmännischen Angriffspunkten ist und weiterhin kein einheitlicher Fahrweg innerhalb der Baustellenbereiche festgelegt werden kann.



Die erforderlichen Fahrzeugbewegungen für die verschiedenen Logistikvorgänge und Untersuchungsbereich sind den **Anlagen II.5** und **II.6** zu entnehmen. In **Anlage II.7** findet sich die Emissionsberechnung der Bahnverladung der Gleise 800 – 801.

## 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:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19.08.1970 (Beilage zum BAnz Nr.160 vom 01.09.1970)
- 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002
- 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
- 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
- Technischer Bericht zur Untersuchung der "LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen", Untersuchung des Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungs-Vereines e.V. vom 16.05.1995 im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden

- Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) in der Fassung vom 15.11.1974 (BGBl I, S. 3193), zuletzt geändert am 16.12.1988 (BGBl I, S. 2355)
- „Parkplatzlärmstudie“  
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 89, 3. vollständig überarbeitete Auflage, 1994

## 4.2 Literaturquellen und Planunterlagen

Zur Erstellung der schalltechnischen Untersuchung standen die folgenden Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

- Lagepläne Gleisplanung, Zuführung Ober-/Untertürkheim und Wartungsbahnhof, Maßstab 1:1.000, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner
- Bauzustände und Baulogistik, Baustelleneinrichtungsfläche Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd, Maßstab 1:200, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner
- Bauzustände und Baustellenlogistik, Baustelleneinrichtungsfläche Zwischenangriff Ulmer Straße, Maßstab 1:500, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner
- Baustelleneinrichtung Zwischenangriff Ulmer Straße, Maßstab 1:500, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner
- Lageplan Baustelleneinrichtung, Hafenbecken 3 / TLS-Gelände, Maßstab 1:1.000, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner
- Skizze zur Baustelleneinrichtung in Untertürkheim, Maßstab 1:1.000, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner
- Skizzen zur Baustelleneinrichtung in Bad Cannstatt, Maßstab 1:1.000, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner
- Erläuterungsbericht zur Baudurchführung und Baulogistik, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner
- Bauablaufplan, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner
- Angaben zum erforderlichen Verkehrsaufkommen an den bergmännischen Angriffspunkten, Arbeitsgemeinschaft BUNG / DE-Consult / Fichtner

- Ausschnitte aus dem Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Stuttgart, Stand 1990, unmaßstäblich
- Untersuchungen zur Umwelt "Stuttgart 21 – Heft 4"; Schallimmissionsplan für den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr im Zusammenhang mit der Planung "Stuttgart 21", Hrsg. Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz, Februar 1997

## 5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Grundlage der schalltechnischen Betrachtungen zum Baubetrieb im Planfeststellungsabschnitt 1.6 a ist die Aufstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodelles. Hierbei werden in einem digitalen Geländemodell die maßgeblichen Emittenten und die für die Schallausbreitung bzw. für die schalltechnische Beurteilung relevante Bebauung aufgenommen. Die Darstellung der Emissionsverhältnisse erfolgt anhand von Linien- und Flächenschallquellen. Es werden die Logistikwege als Linienschallquellen und die Baugruben sowie die BE-Flächen und die Andienungsflächen als Flächenschallquellen dargestellt.

Die Berechnung der Schallimmissionen in den verschiedenen Untersuchungsgebieten erfolgt flächendeckend für die Gesamtheit aller Bautakte, so dass eine Darstellung in einem Schallimmissionsplan, in dem Bereiche gleichen Beurteilungspegels gleichfarbig dargestellt sind, möglich ist. Hierdurch kann der räumliche Umfang von Einwirkungen visualisiert werden. Zusätzlich wurden an exemplarisch ausgewählten Immissionsaufpunkten Einzelpunktberechnungen (siehe **Anlage IV**) durchgeführt.

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. Da die Baustellen- und Logistikaktivitäten in den Planfeststellungsabschnitten 1.1, 1.2, 1.5 und 1.6 a sowohl zeitlich als auch räumlich ineinander übergreifen, wurden im Bereich Rettungszufahrt Hbf-Süd die Einwirkungen aus der zentralen Baustellenlogistik sowie aus dem benachbarten PFA 1.1 in die integrale Betrachtung einbezogen.

Soweit die Berechnungsergebnisse Immissionskonflikte ausweisen und soweit diese durch dem Schutzzweck angemessene Maßnahmen gelöst werden können, werden Schallschutzmaßnahmen erarbeitet. Neben baulichen Schutzmaßnahmen (aktive und passive) sind ebenfalls planerische und/oder organisatorische Schutzmaßnahmen in die Betrachtungen einzubeziehen.

## 6 Anforderungen an den Schallschutz

Zur Beurteilung der von Baustellen ausgehenden Geräuschimmissionen ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (**AVV Baulärm**)

anzuwenden. Die BE-Flächen und die Baustraßen, die ausschließlich der Ver- und Entsorgung der Baustellen dienen, sind somit gleichermaßen dem Baustellenbetrieb zuzuordnen. Die Einwirkungen, die aus Schallemissionen in den Baugruben auf den BE-Flächen bzw. auf den Baustraßen 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 1** angegeben.

Für die Zuordnung zu den in **Tabelle 1** 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. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tag oder nur in der Nacht ausgeübt, so wird nur der Immissionsrichtwert für diesen Zeitraum angewendet.

**Tabelle 1: 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 1** dokumentierten Immissionsrichtwerte nachts dürfen durch einzelne Geräuschspitzen um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

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 hinsichtlich der maßgeblichen Beurteilungszeiträume von der TA Lärm abweichen. Es gelten die Beurteilungszeiten

- tags 7.00 bis 20.00 Uhr  $T_r = 13 \text{ h,}$
- nachts 20.00 bis 7.00 Uhr  $T_r = 11 \text{ h.}$

**Tabelle 2: Zeitkorrektur bei Ermittlung des Beurteilungspegels**

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

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist je nach täglicher Betriebsdauer eine Zeitkorrektur entsprechend der **Tabelle 2** zu berücksichtigen.

Ferner sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel Zuschläge für auffällige Einzeltöne sowie für auffällige Pegeländerungen (Impulzusschlag) zu vergeben. Da insbesondere der Baubetrieb in den Baugruben und 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,
- die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- die Einschränkung der Betriebszeiten lautstarker Baumaschinen.

Zur Baustelleneinrichtung 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 Baustraßen.

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** angegebene **32. BImSchV** verwiesen.

## 7 Emissionsermittlung

Aufgrund der Vielzahl und der Art der zum Einsatz kommenden Baumaschinen sowie aufgrund der sich ständig ändernden Emissionsorte (z. B. fortschreitende Betonierarbeiten) ist eine schalltechnische Beschreibung der Emissionsvorgänge mit sinnvollem Aufwand nur unter Berücksichtigung eines statistischen Ansatzes möglich.

Hierbei wird davon ausgegangen, dass von jedem Abschnitt einer Baugrube oder Baustelle bzw. von jeder BE-Fläche eine homogen verteilte flächenbezogene Schalleistung emittiert wird. Diese flächenbezogene Schalleistung hängt dabei insbesondere bei den BE-Flächen von der Nutzung der zu betrachtenden Fläche ab. Für die als Linienschallquellen zu betrachtenden Baustraßen sind in **Anlage II.5** und **II.6** auf der Grundlage der **LKW-Studie** ermittelten längenbezogenen Schalleistungspegel dokumentiert. Die Emissionsermittlung der Gleisanlagen 800 – 801 findet sich in **Anlage II.7**. In **Anlage II.8** ist beispielhaft für die BE-Fläche des Zwischenangriffs Ulmer Straße die Ermittlung der immissionswirksamen Schalleistung dokumentiert.

Im Umfeld der Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd sind die Einwirkungen aus den Bauaktivitäten in den benachbarten PFA 1.1 und 1.2 in die integrale Betrachtung mit einzubeziehen. Im Rahmen des PFA 1.1 werden Baugruben für den DB-Tunnel und zur Verlegung der Stadtbahnstrecken bzw. des Nesenbach-Dükers sowie entsprechend zugeordnete BE-Flächen erforderlich. Zur Versorgung entstehen übergeordnete Baustraßen. Tunnelvortriebsmaßnahmen erfolgen aus der benachbarten Startbaugrube am Südkopf. Sie ist ebenso wie die Rettungszufahrt Hauptbahnhof-Süd innerhalb des Geltungsbereiches des PFA 1.2. Der Anfahrstollen Rettungszufahrt Hauptbahnhof-Süd wird hier nachrichtlich erwähnt, da dieser für die Baumaßnahmen im PFA 1.6 a ebenfalls zur Verfügung steht. Die Emissionsermittlung für die genannten Baustellen ist detailliert den entsprechenden Unterlagen der PFA 1.1 bzw. 1.2 zu entnehmen.

Die Emissionsansätze und Betriebszeiträume für die verschiedenen Baulärmemittenten in den einzelnen Untersuchungsbereichen sind in **Anlage II** zusammengefasst. Die Einwirkzeiten der Einzelschallquellen können der Legende entnommen werden. Hierbei bedeutet als Tagesgangnummer 1 ein ausschließlicher Betrieb tagsüber der Tagesgangnummer 2 einen Betrieb tags und nachts wobei nachts bezogen auf den Tagzeitraum ein um 10 dB(A) geringerer Schalleistungspegel abgestrahlt wird. Die Tagesgangnummer 3 beschreiben einen 24-Stunden-Betrieb mit gleicher Emission und die Tagesgangnummer 4 einen Betrieb von maximal 5 Stunden nachts ausschließlich. Die Tagesgangnummern 5 - 10 und 12 ff. sind jeweils auf eine einzelne Baustraße abgestellt, Tagesgangnummer 11 beschreibt den ausschließlichen Nachtbetrieb.

## 7.1 Baugruben und Baustellen

Für Baugruben ist aufgrund der großen Anzahl der zum Einsatz kommenden Baumaschinen sowie der Vielfalt der schalltechnisch relevanten Aktivitäten und der unterschiedlichen täglichen Einsatzzeiten und konkreten Einsatzorte innerhalb der Baufelder eine Erfassung von Einzelschallquellen nicht praktikierbar. Für die relevanten Emissionsbereiche sind daher auf der Grundlage von Literaturangaben (siehe Ziffer 4.1) sowie ergänzend der Lärmbekämpfung 88: Tendenzen – Probleme – Lösungen, herausgegeben vom Umwelt-Bundesamt 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 Baustellen werden als Flächenschallquelle abgebildet. Die abschirmende Wirkung von Baugrubenkanten wird nicht berücksichtigt, d.h. die Flächenschallquelle befindet sich dort auf Geländeniveau. Diese Vorgehensweise gleicht einer Vernachlässigung von Mehrfachreflexionen innerhalb der Baugrube weitgehend aus. Beispielhaft wurde für die BE-Fläche des Zwischenangriffs Ulmer Straße in Anlage II.8 die immissionswirksame Schalleistung ermittelt. Für die Baugruben und Baustellen wird ebenso eine durch Mess- und Erfahrungswerte bestätigte 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 ggf. auch zeitweise deutlich höhere Schallpegel auftreten können.

Für alle Baugruben und Angriffspunkte, von denen ein bergmännischer Tunnelvortrieb erfolgt, wird von einem 24-Stunden-Betrieb ausgegangen.

Die Andienung von Baumaterial in den Tunnel erfolgt vorrangig tagsüber. Somit reduzieren sich die Geräuschemissionen in den für den Tunnelvortrieb relevanten Baugruben im Nachtzeitraum auf eine flächenbezogene Schalleistung von

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

Während sich die Brecheranlage am Zwischenangriff Ulmer Straße nicht im Zugriffsschacht, sondern im Verbindungsstollen zu den aufzufahrenden Tunnelröhren befindet, ist für die Anlage in Obertürkheim ein Standort in der Baugrube 1, außerhalb des Tunnels, vorgesehen. Demgemäß kann hier nicht von reduzierten Emissionen im Nachtzeitraum ausgegangen werden.

Eine Erfassung aller Bereiche, in denen Abbrucharbeiten, kleinere Bauarbeiten und Gleisbauarbeiten vorgenommen werden, ist nahezu unmöglich. Diese Baustellen sind räumlich nicht lokalisierbar und in der Regel auf verhältnismäßig kurze Zeiträume beschränkt. Demgemäß wurde in Untertürkheim, vergleichbar mit der Vorgehensweise in Bad Cannstatt und im Bereich Augsburgener Straße in Obertürkheim, von einer Betrachtung kleinerer kurzfristiger Baustellen abgesehen. Es wurden ausschließlich die Bereiche berücksichtigt, die zur Herstellung größerer Bauwerke dienen, die umfangreiche Betonier- und Schalarbeiten bedingen.

## 7.2 BE-Flächen

Die auf den einzelnen Baulogistikflächen und BE-Flächen stattfindenden Aktivitäten wurden im Rahmen der Planung festgelegt. Es ist daher ebenso wie bei den Baugruben sinnvoll, die von den BE-Flächen ausgehenden Geräuschemissionen in Form von flächenbezogenen Schalleistungen anzunehmen. Im Sinne der in **Anlage II.8** beispielhaft vorgenommenen Abschätzung wird für solche BE-Flächen, auf denen überwiegend Erdumschlagsarbeiten und ähnliche Tätigkeiten stattfinden oder welche zur primären Materialversorgung und Andienung dienen, von einer flächenbezogenen Schalleistung von

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

ausgegangen. Aus den Leistungsdaten von Tunnelbewetterungsanlagen und Kompressoren zur Spritzbetonverarbeitung, welche für vergleichbare Baustellen dimensioniert wurden, lässt sich für alle Flächen, auf denen solche Anlagen installiert sind, ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

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

abschätzen. Flächen, die zur Versorgung kleinerer Bereiche dienen, werden ebenfalls mit einer flächenbezogenen Schalleistung von

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

belegt. Dieser Wert entspricht für die dort geplanten Betriebsaktivitäten ebenfalls einer oberen Abschätzung der tatsächlich zu erwartenden Emissionen. Für solche BE-Flächen, auf denen ausschließlich Baubüros oder Sozialräume vorgesehen sind, kann von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 60 \text{ dB(A) / m}^2$$

ausgegangen werden. Die Emissionen, die von den vorhandenen Parkflächen ausgehen, wurden auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie ermittelt. Dabei wurde



zugrunde gelegt, dass im 3-Schicht-Betrieb 6 Fahrbewegungen pro Stellplatz innerhalb 24 Stunden erfolgen.

### 7.3 Bauleistik

Auf den Baustraßen kommen vorrangig LKW zum Einsatz, die nach Anlage XXI der StVZO als lärmarm einzustufen oder ab 1996 für den Straßenverkehr neu zugelassen sind. Es ist sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht die LKW selbst als bewegte Punktquellen betrachtet, sondern die einzelnen Abschnitte der Fahrstrecke als Linienschallquelle mit homogen verteilter Schalleistung. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,r}$  eines Streckenabschnittes errechnet sich nach

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

$L_{WA,1h'}$  = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Std. und 1m

$n$  = Anzahl der LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l$  = Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r$  = Beurteilungszeit in h

Der zeitlich gemittelte Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m Wegelement beträgt gemäß **LKW-Studie** aus dem Jahr 1995 für LKW mit einer Leistung von mehr als 105 kW

$$L_{WA,1h'} = 65 \text{ dB(A) / m.}$$

Im Jahr 1996 wurden die Geräuschemissionsgrenzwerte nach StVZO für LKW mit einer Leistung von mehr als 150 kW um 4 dB(A) reduziert. Somit kann davon ausgegangen werden, dass für den geplanten Bauzeitraum von einem verminderten mittleren Schalleistungspegel für einen LKW pro Stunde und 1 m Wegelement in Höhe von

$$L_{WA,1h'} = 61 \text{ dB(A) / m}$$

ausgegangen werden kann.

Für den Erdtransport innerhalb des Tunnels werden Dumper eingesetzt. Sie sind in der Regel für den öffentlichen Straßenverkehr nicht zugelassen und weisen gegenüber straßenverkehrszugelassenen LKW ein höheres zulässiges Gesamtgewicht auf. Zur Berücksichtigung der damit verbundenen höheren Geräuschemissionen wird für Dumberbewegungen ein mittlerer Schalleistungspegel für einen LKW pro Stunde von

$$L_{WA,1h'} = 69 \text{ dB(A) / m}$$

in Ansatz gebracht.

Die Berücksichtigung der von den Logistikbewegungen 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 in den Baustellenbereich gelangen, ebenfalls dem Baustellenbetrieb zugeordnet wird. Die Einzelemissionen sind in **Anlage II.5** und **II.6** dokumentiert.

## 7.4 Geräuschspitzen

Bei der Schallabstrahlung einzelner Geräuschspitzen aus dem Baustellenbetrieb verhält es sich ähnlich wie bei den durch allgemeinen Baubetrieb abgestrahlten Mittelungspegeln. 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 Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen für einen durchgehenden Baustellenbetrieb von morgens 7.00 Uhr bis abends 20.00 Uhr (Tagzeitraum) und einen eingeschränkten Betrieb vom abends 20.00 Uhr bis morgens 7.00 Uhr (Nachtzeitraum) sind flächendeckend in Form von Schallimmissionsplänen getrennt für die einzelnen Untersuchungsbereiche in den **Anlagen III** dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für die exemplarisch ausgewählten Immissionsaufpunkte sind in **Anlage IV** tabellarisch zusammengefasst.

Grüne Bereiche kennzeichnen in den Schallimmissionsplänen solche Gebiete, in denen der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete im Tagzeitraum bzw. Nachtzeitraum eingehalten oder unterschritten ist. Gelbe Bereiche kennzeichnen diesen Sachverhalt für Mischgebiete und beige bzw. braune Bereiche für Gewerbegebiete. Rote Bereiche kennzeichnen Gebiete in denen der Immissionsrichtwert für Industriegebiete eingehalten ist.

Die Diskussion der Berechnungsergebnisse erfolgt im weiteren getrennt für die einzelnen Untersuchungsbereiche.

## 8.1 Bereich Rettungszufahrt Hauptbahnhof-Süd

(nachrichtlich)

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.

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 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. Der gültige Immissionsrichtwert tags

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

für Mischgebietsflächen wird somit um mehr als

$$dL = 12 \text{ dB(A)}$$

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

$$L_r = 63 \text{ dB(A)} \text{ im Tagzeitraum,}$$
$$L_r = 55 \text{ dB(A)} \text{ im Nachtzeitraum}$$

auf. Somit ist der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum

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

um bis zu 15 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

$$L_r = 46 \text{ dB(A) im Nachtzeitraum}$$

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

$$L_r = 66 \text{ dB(A)}$$

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

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

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 Hauptbahnhof-Süd durchzuführenden Bauarbeiten keine Möglichkeiten, durch organisatorische Maßnahmen eine Reduktion der Geräuschimmissionen 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.

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 Wohngebäude sowie auch das Königin-Katharina-Stift und die Neckarrealschule mit entsprechenden passiven Schallschutzmaßnahmen ausgeführt sind.

## 8.2 Bereich Zwischenangriff Ulmer Straße

In Wangen entsteht der Zwischenangriff Ulmer Straße. Die Tunnelröhren werden hier durch einen senkrechten Schacht erschlossen. Erdaushub wird mittels eines Senkrechtförderers zutage gebracht und auf straßenübliche LKW umgeschlagen. Zur primären Versorgung der Tunnelbaustelle steht neben diversen Lagerflächen eine Betonmischanlage zur Verfügung.

Der Zwischenangriffspunkt befindet sich innerhalb eines Gebietes, welches gemäß § 8 der Ortsbausatzung für die Stadt Stuttgart von 1935 (OBS) als Baustaffel J ausgewiesen ist. Diese Nutzung ist mit einem Industriegebiet (GI) gemäß BauNVO vergleichbar. Südwestlich der Ulmer Straße, zwischen Ulmer Straße und Nähterstraße, sind Mischgebietsflächen ausgewiesen. An die Nähterstraße schließen Allgemeine Wohngebiete an. An dem der Baustelle nächstgelegenen Wohngebäude (IP 2.1, MI) treten durch die Geräuscheinwirkungen aus dem Baustellenbetrieb Beurteilungspegel bis zu

$$L_r = 62 \text{ dB(A) im Tagzeitraum,}$$
$$L_r = 52 \text{ dB(A) im Nachtzeitraum}$$

auf. Somit sind die gültigen Immissionsrichtwerte (Tag/Nacht) der **AVV Baulärm**

$$\text{IRW} = 60 / 45 \text{ dB(A)}$$

im Tagzeitraum um

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

und im Nachtzeitraum um

$$dL = 7 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Auf den etwa 100 m vom Zwischenangriffspunkt entfernten Wohngebietsflächen (IP 2.3 und IP 2.4, WA) sind geringere Beurteilungspegel bis zu

$$L_r = 56 \text{ dB(A) im Tagzeitraum,}$$
$$L_r = 46 \text{ dB(A) im Nachtzeitraum}$$

zu erwarten. Die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete

$$\text{IRW} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

werden somit tagsüber um

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

unterschritten und nachts um bis zu

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

überschritten.

Unmittelbar an der Zufahrt zur Baustelleneinrichtungsfläche befinden sich Bürogebäude (IP 2.5 und IP 2.6, GI). Sie erfahren vorrangig Geräuscheinwirkungen aus Tätigkeiten auf der BE-Fläche. Am Immissionsaufpunkt IP 2.6 treten im Tagzeitraum Beurteilungspegel bis zu

$$L_r = 71 \text{ dB(A)}$$

auf. Der hier anzuwendende Immissionsrichtwert für ein Industriegebiet, der sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum

$$IRW = 70 \text{ dB(A)}$$

beträgt, ist somit um maximal

$$dL = 1 \text{ dB(A)}$$

überschritten. An den nordöstlich der Baustelleneinrichtungsfläche gelegenen Wohnnutzungen (IP 2.7 bis IP 2.9, GI) kann der oben genannte Richtwert im Tag- als auch im Nachtzeitraum eingehalten oder unterschritten werden.

Zum Schutz der vorhandenen Wohn- und Mischgebietsflächen sind aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden aufgrund des flächenhaften Charakters des Zwischenangriffs mit verhältnismäßigem Aufwand nicht realisierbar. Zur Vermeidung eines Immissionskonfliktes ist die beurteilungsrelevante Gesamtschalleistung aller stationären, im Außenbereich betriebenen Anlagen (z.B. Betonmischanlage) durch die Verwendung von Einhausungen oder geeigneten Schalldämpfern auf

$$L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$$

zu begrenzen. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum überall eingehalten sind. In jedem Fall betragen die Überschreitungen deutlich weniger als 5 dB(A).

### 8.3 Bereich Bad Cannstatt

In Bad Cannstatt entstehen südlich der vorhandenen Bahnanlagen Bauwerke für die Zuführung Bad Cannstatt, die umfangreiche Gründungs- und Betonierarbeiten erfordern. Für die Versorgung der Baustellen stehen auf dem Gelände des Motorenwerkes und an der Alten Untertürkheimer Straße kleinere Baustelleneinrichtungsflächen zur Verfügung. Die Bauaktivitäten sind in der Regel auf den Tagzeitraum beschränkt. Nördlich der Gleisanlagen finden sich Allgemeine Wohngebietsflächen, südlich am Veielbrunnenweg Mischgebietsflächen, sonst ausschließlich Gewerbe- und Industriegebiete.

An dem den Baustellen nächstgelegenen Immissionsaufpunkt **IP 3.03 (MI)** werden im Tagzeitraum Beurteilungspegel bis zu

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

erreicht. Somit betragen die Überschreitungen des gültigen Immissionsrichtwertes

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

deutlich weniger als 5 dB(A) an allen südlich der Baustellen gelegenen schutzwürdigen Gebäuden.

Entlang der Deckerstraße wird durch die vorhandenen Bahndämme bereits eine abschirmende Wirkung erzielt. Im westlichen Bereich der Deckerstraße (**IP 3.04 bis IP 3.09, WA**) sind Überschreitungen des gültigen Immissionsrichtwertes

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

im Tagzeitraum ausschließlich in den oberen Geschossen zu erwarten (siehe **Anlage IV.3**). Die Überschreitungen sind hier ebenfalls geringer als 5 dB(A).

Ausschließlich an den Gebäuden Taubenheimstraße 106 bis 110 (**IP 3.08, WA**), wird es durch die Bauaktivitäten im Tagzeitraum zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes um mehr als 5 dB(A) kommen. Sie betragen in den oberen Geschossen bis zu

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

Aufgrund der geringen Anzahl der betroffenen Gebäude sowie der vorherrschenden Schienenverkehrslärmsituation sind sowohl aktive als auch organisatorische oder passive Maßnahmen hier als unverhältnismäßig anzusehen.

## 8.4 Bereich Untertürkheim

In Untertürkheim sind, ebenso wie in Obertürkheim, zwei relevante Baustellenbereiche zu betrachten. Während im Norden Rampenbauwerke, Überführungsbauwerke oder Stützwände entstehen, die umfangreiche Betonierarbeiten erfordern – in der Regel beschränkt auf den Tagzeitraum, wird im Süden des ehemaligen Güterbahnhofes ein Angriffspunkt für die bergmännischen Abschnitte der Untertürkheimer Kurve entstehen.

An den Gebäuden im nördlichen Bereich der Augsburgers Straße (IP 3.10 bis IP 3.13, WA) treten nur geringe Überschreitungen des gültigen Immissionsrichtwertes

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

im Tagzeitraum auf. Die Überschreitungen betragen in allen Fällen weniger als 5 dB(A). Es kann von Maßnahmen zur Reduktion der Geräuscheinwirkungen abgesehen werden.

Am südlichen Abschnitt der Augsburgers Straße entsteht an annähernd allen ausgewählten Immissionsaufpunkten (IP 3.15, WA; IP 3.18 bis IP 3.19, MI) ein Immissionskonflikt im Nachtzeitraum. Während die Überschreitungen der gültigen Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum bei maximalen Beurteilungspegeln von

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

erheblich geringer als 5 dB(A) sind, treten in der Nacht, verursacht durch die mit dem bergmännischen Tunnelvortrieb in Zusammenhang stehenden Aktivitäten, bei Beurteilungspegeln von

$$L_r = 52 \text{ dB(A)}$$

(IP 3.19) Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für den Nachtzeitraum bis zu

$$dL = 7 \text{ dB(A)}$$

auf. An den an der Benzstraße gelegenen Wohnnutzungen (IP 3.20, GE) wird der gültige Richtwert sowohl tags als auch nachts unterschritten bzw. nur geringfügig überschritten werden.

Aufgrund des flächenhaften Charakters der Baustellen kann eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum durch aktive Schallschutzmaßnahmen mit verhältnismäßigem Aufwand nicht realisiert werden. Demgemäß sind organisatorische Maßnahmen bei der Baustelleneinrichtung zu treffen. Anlagen zur Tunnelbewetterung oder zur Spritzbetonverarbeitung sollten möglichst innerhalb des Tunnels angeordnet werden. Ist dies nicht möglich, so muss die beurteilungsrelevante Gesamtschalleistung



aller im Außenbereich befindlichen stationären Anlagen durch Verwendung von Einhausungen oder entsprechenden Schalldämpfern auf

$$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$$

begrenzt werden. Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, dass die Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum an allen Gebäuden eingehalten werden. In jedem Fall betragen die Überschreitungen deutlich weniger als 5 dB(A).

## 8.5 Bereich Obertürkheim

In Obertürkheim sind wesentliche Schallemissionen im Bereich der bergmännischen Tunnelvortriebe sowie der Herstellung der Abschnitte in offener Bauweise in Höhe der Hafenbahnstraße festzustellen.

Geräuscheinwirkungen aus dem Baustellenbetrieb erfahren hier vorrangig die Wohngebäude am Bruckwiesenweg. An dem der Baustelle nächstgelegenen Gebäude (IP 3.21, GE) treten Beurteilungspegel bis zu

$$L_r = 56 \text{ dB(A)} \text{ im Tagzeitraum,}$$
$$L_r = 50 \text{ dB(A)} \text{ im Nachtzeitraum}$$

auf. Somit sind die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete

$$IRW = 65 / 50 \text{ dB(A)}$$

sowohl tags als auch nachts eingehalten.

Weitere Bauaktivitäten sind an der Augsburgs Straße in Höhe des EVS-Geländes geplant. Auf dem später als Rettungsplatz zu nutzenden Freigelände entsteht eine Baustelleneinrichtungsfläche, die zur Aufstellung von Bauleitungs- und Sanitärcontainern sowie als Materialzwischenlager für den Bereich der offenen Bauweise in Obertürkheim vorgesehen ist. Die Baustelle für die Eisenbahnüberführung über einen Geh- und Radweg südlich der BE-Fläche wird ebenso versorgt wie die Baugruben für das Trogbauwerk und den anschließenden Abschnitt in offener Bauweise. Die Bauaktivitäten sind hier auf den Tagzeitraum beschränkt. Des Weiteren ist westlich der Gleisanlagen die BE-Fläche „Am Ostkai“ vorgesehen.

Östlich der Gleisanlagen finden sich Misch- und Wohngebietsflächen. An den östlich der Augsburgs Straße gelegenen Immissionsaufpunkten (IP 3.23 und IP 3.25, WA) kommt es zu Einwirkungen aus dem Nachtbetrieb auf den Baustelleneinrichtungsflächen. Die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Allgemeine Wohngebiete im Tagzeitraum

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

sind in jedem Fall geringer als 5 dB(A). Nachts liegen Unterschreitungen vor.

In Höhe der neu zu errichtenden Eisenbahnüberführung grenzen Allgemeine Wohngebietsflächen unmittelbar an den Baustellenbereich an. An dem der Baustelle nächstgelegenen Immissionsaufpunkt (IP 3.26, WA) treten Beurteilungspegel von bis zu

$$L_r = 66 \text{ dB(A)}$$

im Tagzeitraum auf. Der gültige Immissionsrichtwert ist somit um

$$dL = 11 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Aufgrund der geringen Anzahl betroffener Gebäude am Imweg kann von aktiven Maßnahmen zur Minderung der Geräusche abgesehen werden. Es ist davon auszugehen, dass sich bei Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Schienenverkehrslärm an den betroffenen Gebäuden keine relevante Erhöhung der Gesamtlärmeinwirkungen durch die Bauaktivitäten ergibt. Ggf. sind hier passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

## 8.6 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 Immissionsgrenzwerte 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 Nacht 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 strengerem 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 aufgrund der innerstädtischen Gemengelage Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden können. Im Rahmen der Bauleitung sollte dieses Konfliktpotential stets beachtet werden und, soweit dies im Einzelfall durch organisatorische Maßnahmen möglich ist, darauf hingewirkt werden, dass die Einwirkungen auf benachbarte Gebäude und Siedlungsflächen aus Geräuschen minimiert werden.



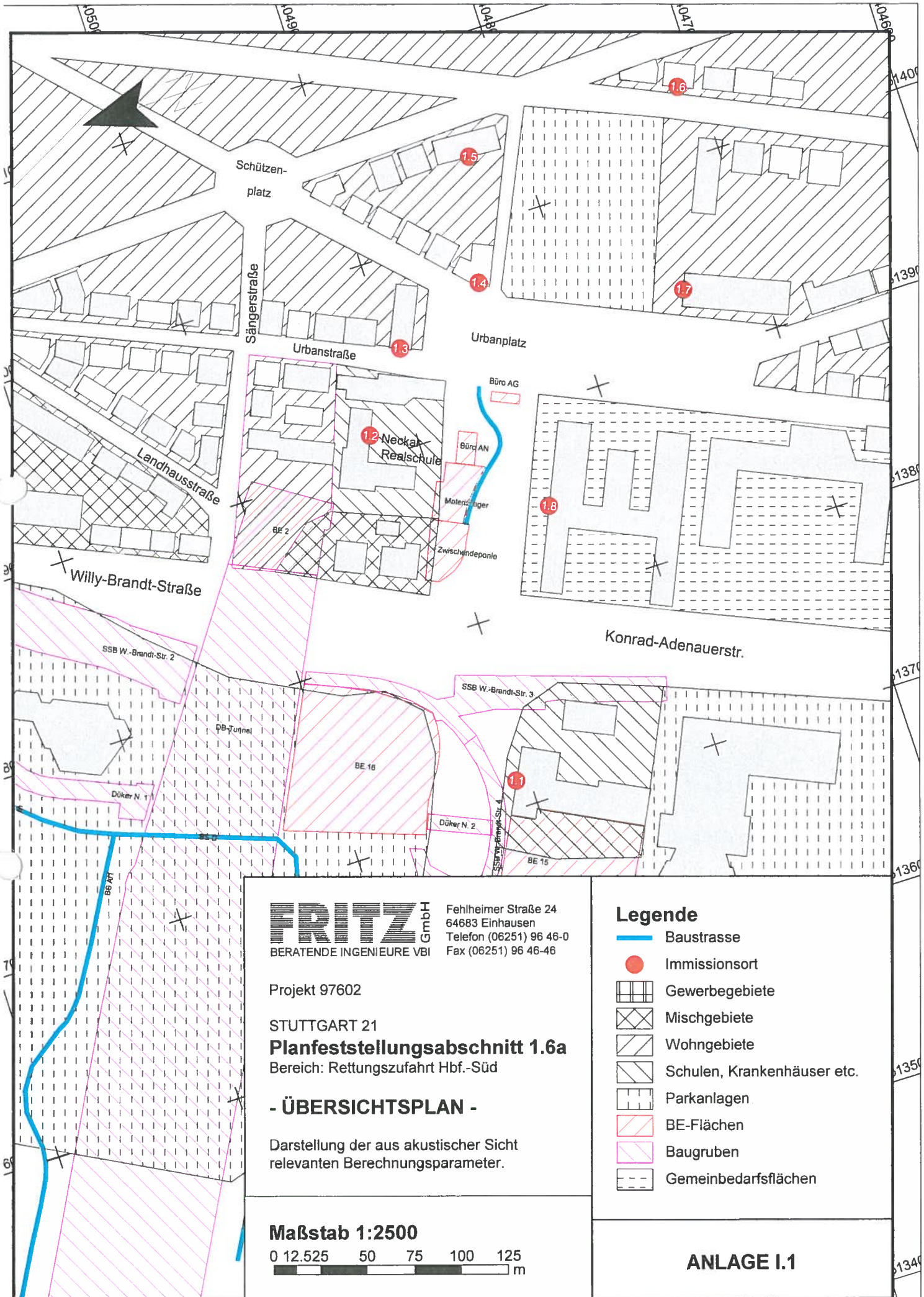
Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Phys. Markus Haaß

**ANLAGE I**  
**Lagepläne**





**FRITZ** GmbH  
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
 64683 Einhausen  
 Telefon (06251) 96 46-0  
 Fax (06251) 96 46-46

Projekt 97602

STUTTGART 21

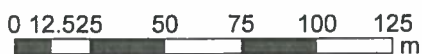
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**

Bereich: Rettungszufahrt Hbf.-Süd

**- ÜBERSICHTSPLAN -**

Darstellung der aus akustischer Sicht relevanten Berechnungsparameter.

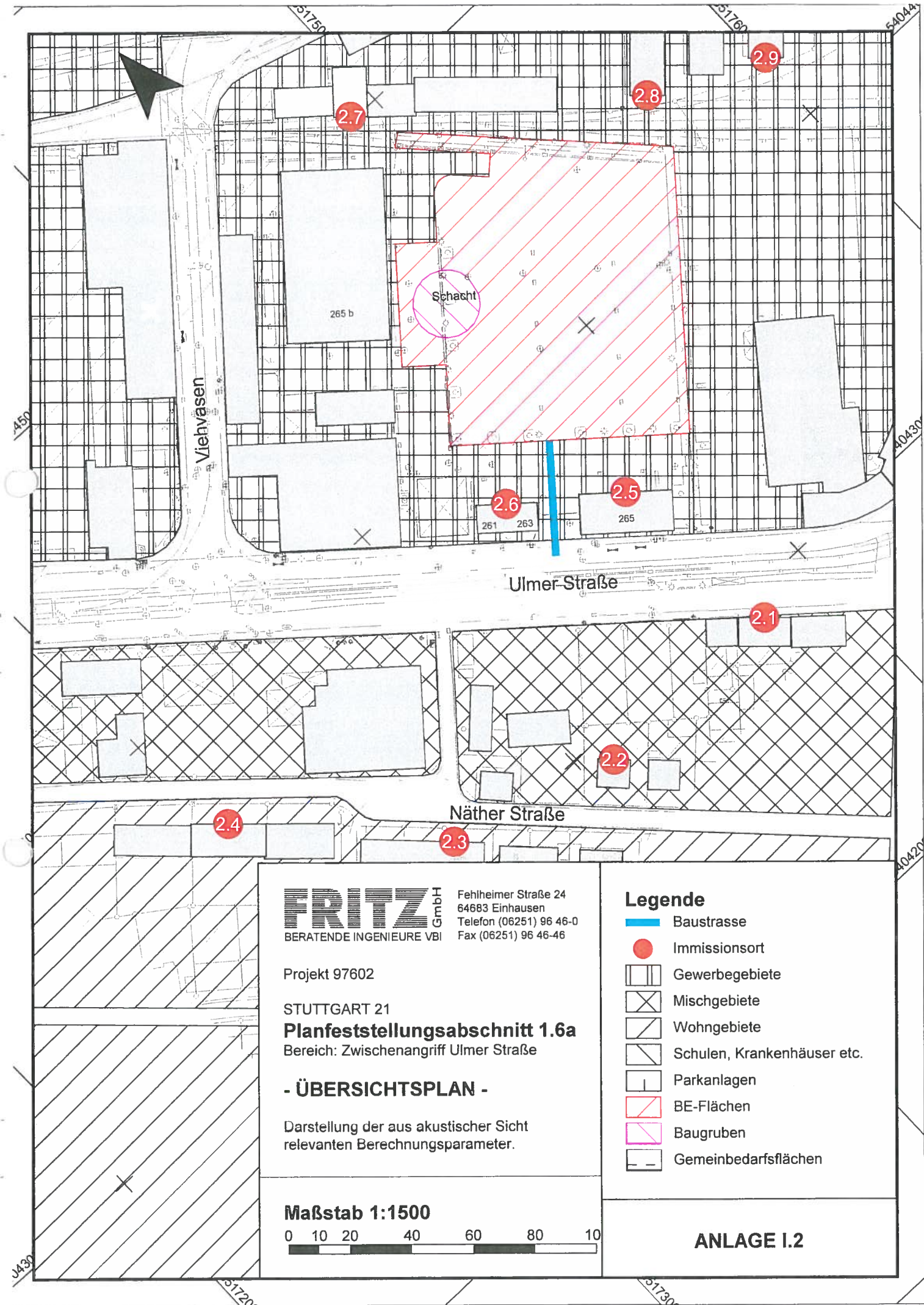
**Maßstab 1:2500**



**Legende**

- Baustrasse
- Immissionsort
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Wohngebiete
- Schulen, Krankenhäuser etc.
- Parkanlagen
- BE-Flächen
- Baugruben
- Gemeinbedarfsflächen

**ANLAGE I.1**



**FRITZ** GmbH  
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
 64683 Einhausen  
 Telefon (06251) 96 46-0  
 Fax (06251) 96 46-46

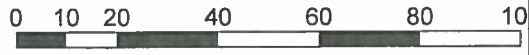
Projekt 97602

STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
 Bereich: Zwischenangriff Ulmer Straße

**- ÜBERSICHTSPLAN -**

Darstellung der aus akustischer Sicht relevanten Berechnungsparameter.

**Maßstab 1:1500**

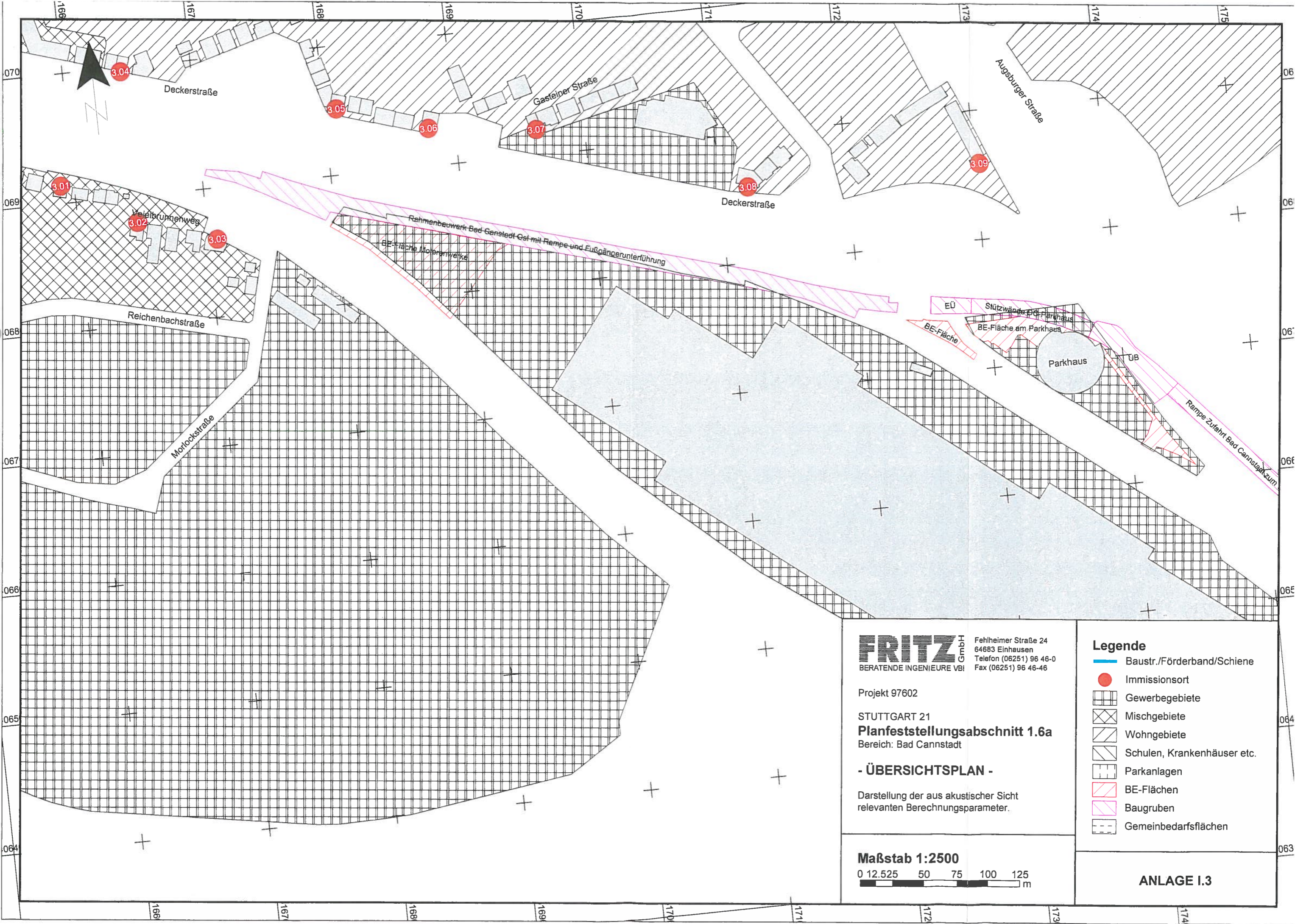


**Legende**

- Baustrasse
- Immissionsort
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Wohngebiete
- Schulen, Krankenhäuser etc.
- Parkanlagen
- BE-Flächen
- Baugruben
- Gemeinbedarfsflächen

**ANLAGE I.2**





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

Projekt 97602  
 STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
 Bereich: Bad Cannstadt

**- ÜBERSICHTSPLAN -**

Darstellung der aus akustischer Sicht relevanten Berechnungsparameter.

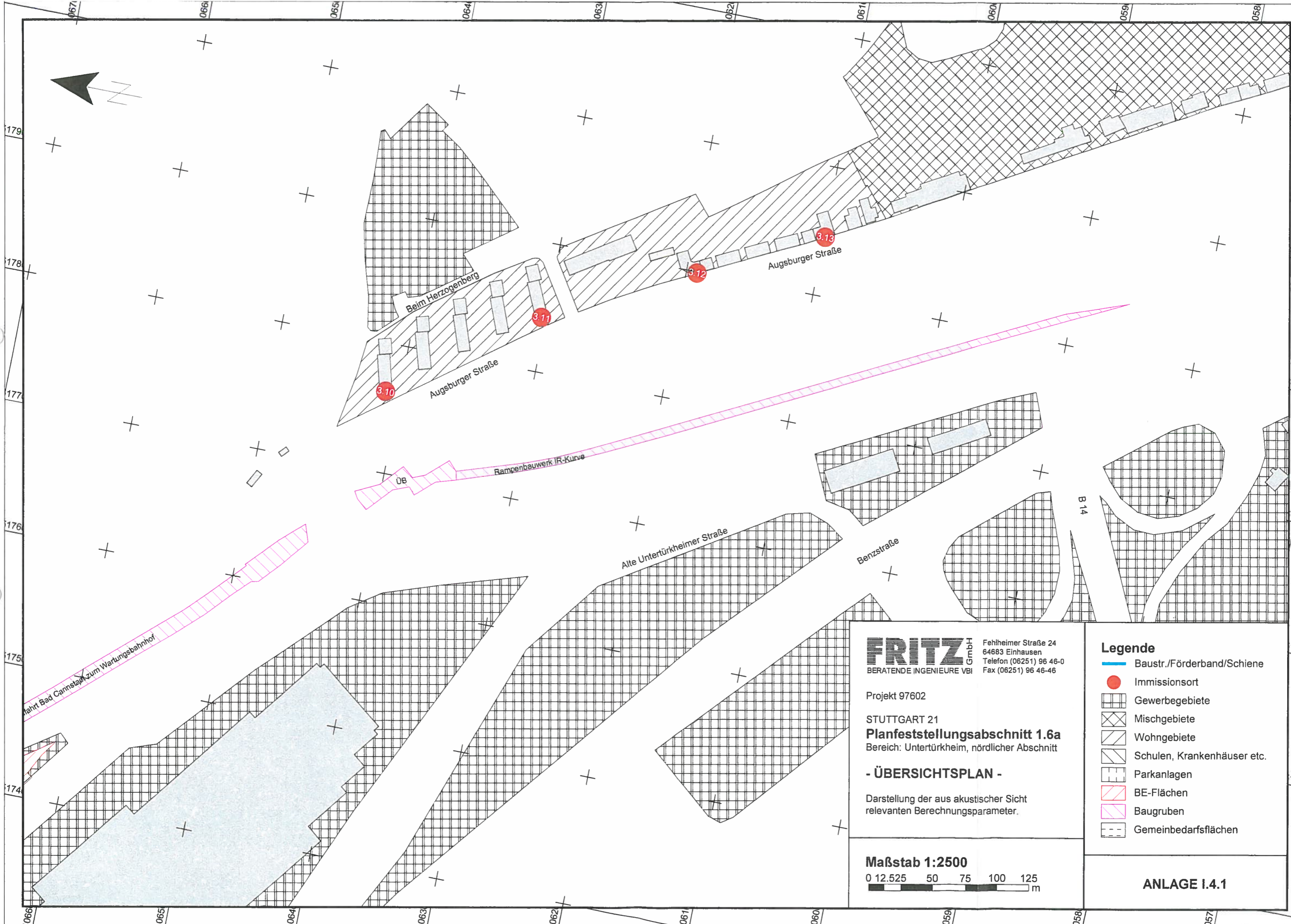


**Legende**

	Baustr./Förderband/Schiene
	Immissionsort
	Gewerbegebiete
	Mischgebiete
	Wohngebiete
	Schulen, Krankenhäuser etc.
	Parkanlagen
	BE-Flächen
	Baugruben
	Gemeinbedarfsflächen

**ANLAGE I.3**





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

Projekt 97602  
 STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
 Bereich: Untertürkheim, nördlicher Abschnitt

**- ÜBERSICHTSPLAN -**

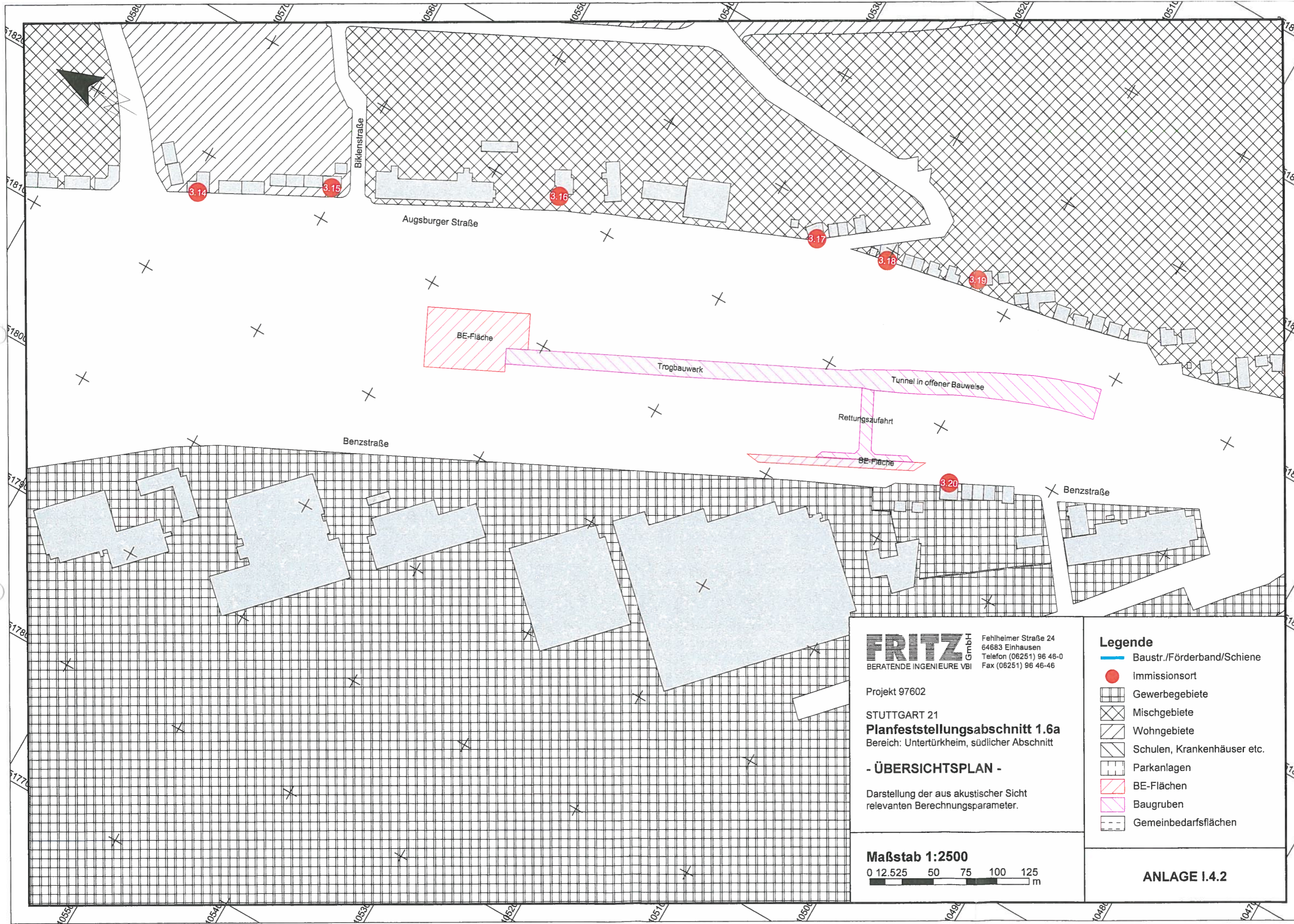
Darstellung der aus akustischer Sicht relevanten Berechnungsparameter.



- Legende**
- Baustr./Förderband/Schiene
  - Immissionsort
  - Gewerbegebiete
  - Mischgebiete
  - Wohngebiete
  - Schulen, Krankenhäuser etc.
  - Parkanlagen
  - BE-Flächen
  - Baugruben
  - Gemeinbedarfsflächen

**ANLAGE I.4.1**





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

Projekt 97602  
 STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
 Bereich: Untertürkheim, südlicher Abschnitt

**- ÜBERSICHTSPLAN -**  
 Darstellung der aus akustischer Sicht relevanten Berechnungsparameter.

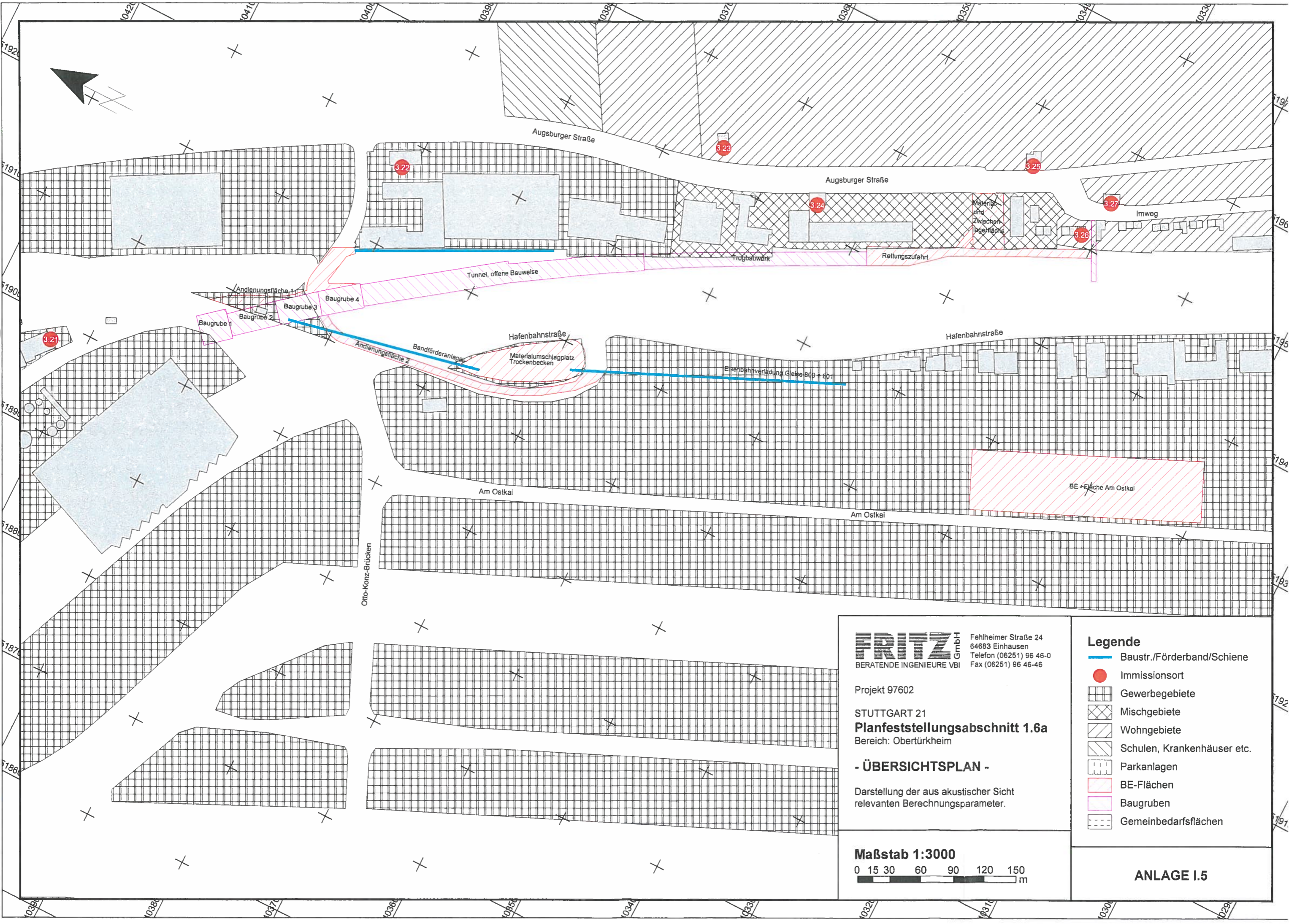


**Legende**

	Baustr./Förderband/Schiene
	Immissionsort
	Gewerbegebiete
	Mischgebiete
	Wohngebiete
	Schulen, Krankenhäuser etc.
	Parkanlagen
	BE-Flächen
	Baugruben
	Gemeinbedarfsflächen

**ANLAGE I.4.2**





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

Projekt 97602  
 STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
 Bereich: Obertürkheim

**- ÜBERSICHTSPLAN -**

Darstellung der aus akustischer Sicht relevanten Berechnungsparameter.



- Legende**
- Baustr./Förderband/Schiene
  - Immissionsort
  - Gewerbegebiete
  - Mischgebiete
  - Wohngebiete
  - Schulen, Krankenhäuser etc.
  - Parkanlagen
  - BE-Flächen
  - Baugruben
  - Gemeinbedarfsflächen

**ANLAGE I.5**



**ANLAGE II**  
**Emissionsdaten**

**Stuttgart 21, PFA 1.6a**  
**Bereich: Rettungszufahrt Hbf - Süd**  
**Schallemissionen in dB(A)**

Schallquelle	Gruppe	Typ	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	TG	Kommentar
BE-Fläche 1	BE-Flächen	Fläche	914,5	104,6	75,0	1	im Geltungsbereich des PFA 1.1
BE-Fläche 15	BE-Flächen	Fläche	3084,6	109,9	75,0	1	im Geltungsbereich des PFA 1.1
BE-Fläche 16	BE-Flächen	Fläche	5558,4	112,4	75,0	1	im Geltungsbereich des PFA 1.2
BE-Fläche 2	BE-Flächen	Fläche	1939,8	107,9	75,0	2	im Geltungsbereich des PFA 1.2
Hbf-Süd, Baubüro AG	BE-Flächen	Fläche	170,1	82,3	60,0	1	
Hbf-Süd, Baubüro AN	BE-Flächen	Fläche	75,5	78,8	60,0	1	
Hbf-Süd, Materiallager	BE-Flächen	Fläche	586,3	102,7	75,0	1	
Hbf-Süd, Zwischendeponie	BE-Flächen	Fläche	572,2	102,6	75,0	3	Erdumschlag auf LKW oder Band
Baugrube DB-Tunnel	Baugruben	Fläche	54429,7	122,4	75,0	1	im Geltungsbereich PFA 1.1
Baugrube SSB W-Brandt-Str 1	Baugruben	Fläche	2016,6	103,0	70,0	4	Anschluß Nord, PFA 1.1
Baugrube SSB W-Brandt-Str 2	Baugruben	Fläche	3666,4	105,6	70,0	4	Haltep. Staatsgalerie, PFA 1.1
Baugrube SSB W-Brandt-Str 3	Baugruben	Fläche	2493,9	104,0	70,0	4	Anschluß Süd, PFA 1.1
Baugrube SSB W-Brandt-Str 4	Baugruben	Fläche	994,9	100,0	70,0	4	Schillerstraße, PFA 1.1
Baugrube SSB W-Brandt-Str 5	Baugruben	Fläche	2204,7	103,4	70,0	4	Anschluß West, PFA 1.1
Düker Nesenbach 1	Baugruben	Fläche	2079,1	108,2	75,0	1	nördlich DB-Tunnel, PFA 1.1
Düker Nesenbach 2	Baugruben	Fläche	278,7	99,5	75,0	1	südlich DB-Tunnel, PFA 1.1
Baustraße BS A, Teil 1	Baustrassen	Linie	330,2	96,7	71,5	5	westl. S3-Fläche, PFA 1.1
Baustraße BS A, Teil 2	Baustrassen	Linie	59,5	80,6	62,9	7	östl. S3-Fläche, PFA 1.1
Baustraße BS D	Baustrassen	Linie	318,1	86,0	61,0	8	DB-Tunnel Südseite, PFA 1.1
Baustraße BS E	Baustrassen	Linie	172,0	80,7	58,3	6	Willy-Brandt-Platz, PFA 1.1
Hbf-Süd, Baustraße	Baustrassen	Linie	82,4	86,2	67,0	10	
Hbf-Süd, Erdtransport Dumper	Baustrassen	Linie	82,4	89,9	70,7	9	aus Tunnel zur Deponie

**Stuttgart 21, PFA 1.6a**  
**Bereich: Zwischenangriff Ulmer Straße**  
**Schallemissionen in dB(A)**



Schallquelle	Gruppe	Typ	l oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	TG	Kommentar
ZAP, BE - Fläche	BE-Flächen	Fläche	8029,3	114,0	75,0	2	
ZAP, Baustraße	Baustrassen	Linie	46,6	94,1	77,4	13	



# Stuttgart 21, PFA 1.6a

## Bereich: Bad Cannstadt - Untertürkheim - Obertürkheim Schallemissionen in dB(A)

Schallquelle	Gruppe	Typ	l oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	TG	Kommentar
BE-Fläche Alte UTH-Straße	BE-Flächen	Fläche	444,7	91,5	65,0	1	
BE-Fläche Motorenwerke	BE-Flächen	Fläche	4602,5	101,6	65,0	1	
BE-Fläche am Parkhaus	BE-Flächen	Fläche	2217,3	98,5	65,0	1	
OTH, Andienungsfläche 1	BE-Flächen	Fläche	1540,1	106,9	75,0	1	südliche Hafenbahnstraße
OTH, Andienungsfläche 2	BE-Flächen	Fläche	2081,0	108,2	75,0	1	nördliche Hafenbahnstraße
OTH, BE-Fläche Am Ostkai	BE-Flächen	Fläche	12410,8	115,9	75,0	1	
OTH, Bandförderanlage	BE-Flächen	Linie	186,3	72,7	50,0	3	
OTH, Material- und	BE-Flächen	Fläche	1546,2	96,9	65,0	1	
OTH, Materialumschlagplatz	BE-Flächen	Fläche	3375,9	110,3	75,0	1	
UTH, BE-Fläche am Trog	BE-Flächen	Fläche	3423,4	100,3	65,0	3	
OTH, Rettungszufahrt	BE-Flächen	Fläche	1017,7	95,1	65,0	1	
OTH, Baugrube 1	Baugruben	Fläche	794,8	104,0	75,0	3	
OTH, Baugrube 2	Baugruben	Fläche	1018,3	105,1	75,0	1	
OTH, Baugrube 3	Baugruben	Fläche	928,3	104,7	75,0	1	
OTH, Baugrube 4	Baugruben	Fläche	921,1	104,6	75,0	1	
OTH, Trogbauwerk	Baugruben	Fläche	2777,8	109,4	75,0	1	
OTH, Tunnel offene Bauweise	Baugruben	Fläche	4994,0	112,0	75,0	1	
UTH, Tunnel/Trog	Baugruben	Fläche	7331,9	113,7	75,0	2	
EÜ Alte Untertürkheimer	Baustellen	Fläche	394,5	101,0	75,0	1	
OTH, Eisenbahnüberführung	Baustellen	Fläche	244,9	98,9	75,0	1	
Rahmenbauwerk Ct Ost	Baustellen	Fläche	7509,4	113,8	75,0	1	
Rampe IR-Kurve	Baustellen	Fläche	3076,5	109,9	75,0	1	
Rampe Zufahrt Ct zum Wbf	Baustellen	Fläche	3783,7	110,8	75,0	1	
Stützwände Daimler-Parkhaus	Baustellen	Fläche	1178,0	105,7	75,0	1	
UTH, Rettungszufahrt	Baustellen	Fläche	789,5	94,0	65,0	1	
Überwerfungsbw. IR-Kurve/Wbf	Baustellen	Fläche	956,2	104,8	75,0	1	
Überwerfungsbw. Zuf Ct/GUB	Baustellen	Fläche	1422,0	106,5	75,0	1	
OTH, Baustraße	Baustrassen	Linie	187,4	98,1	75,4	12	östlich der Bahnanlagen
OTH, Eisenbahnverl. Gl.	Baustrassen	Linie	260,0	94,2	70,1	11	
OTH, Rettungszufahrt	Baustrassen	Fläche	2306,7	98,6	65,0	1	Zufahrt Baustellen Trog und EÜ

Stuttgart 21, PFA 1.6a

Bereich: Bad Cannstadt - Untertürkheim - Obertürkheim  
Schallemissionen in dB(A)

**FRITZ** GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

### Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
TG		Tagesgang-Bibliothek (1=tags; 2=tags und nachts abzgl. 10dB(A); 3= 24 Std.; 4=nachts max. 5Std.;
5ff.=Baustrassen)		
Kommentar		

**Immissionswirksame längenbezogene  
Schalleistungspegel der Baustraßen**



Bezeichnung	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	n [Stck.]	l [m]	$T_r$ [h]	$L_{WA,r,l}$ [dB(A)]
<b>tags (07:00 - 20:00 Uhr)</b>					
BS A/1	61	146,0	1	13	71,5
BS A/2	61	20,0	1	13	62,9
BS D	61	13,0	1	13	61,0
BS E	61	7,0	1	13	58,3
Hbf Süd Erde Dumper	69	19,0	1	13	70,7
Hbf Süd Baustraße	61	52,0	1	13	67,0

Bezeichnung	dL tags - nachts	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	n [Stck.]	l [m]	$T_r$ [h]	$L_{WA,r,l}$ [dB(A)]
<b>nachts (20:00 - 07:00 Uhr)</b>						
BS A/1	16,1	61	3,0	1	11	55,4
BS A/2	9,3	61	2,0	1	11	53,6
BS D	10,4	61	1,0	1	11	50,6
BS E	7,7	61	1,0	1	11	50,6
Hbf Süd Erde Dumper	-1,1	69	20,5	1	11	71,7
Hbf Süd Baustraße	6,9	61	9,0	1	11	60,1

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

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

$L_{WA,1h} = 61$  dB(A) für lärmarme LKW's

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

l = Länge eines Streckenabschnitts in m

$T_r$  = Beurteilungszeit in h

**Projekt:** Schalltechnische Untersuchung - Baubetrieb, Stuttgart 21 - PFA 1.6a

**Auftraggeber:** DB Netz AG, vertreten durch DB Projekte Süd GmbH, 70191 Stuttgart

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

**ANLAGE II.5**



**Immissionswirksame längenbezogene  
Schalleistungspegel der Baustraßen**



Bezeichnung	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	n [Stck.]	l [m]	$T_r$ [h]	$L_{WA,r,l}$ [dB(A)]
<b>tags (07:00 - 20:00 Uhr)</b>					
<b>ZA Ulmer Straße</b>					
Baustraße	61	572	1	13	77,4
<b>Obertürkheim</b>					
Baustraße	61	359	1	13	75,4

nachts (20:00 - 07:00 Uhr)	dL tags - nachts	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	n [Stck.]	l [m]	$T_r$ [h]	$L_{WA,r,l}$ [dB(A)]
<b>ZA Ulmer Straße</b>						
Baustraße	14,3	61	18	1	11	63,1
<b>Obertürkheim</b>						
Baustraße	10,1	61	30	1	11	65,4

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

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

$L_{WA,1h} = 61$  dB(A) für lärmarme LKW's

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

l = Länge eines Streckenabschnitts in m

$T_r$  = Beurteilungszeit in h

**Projekt:** Schalltechnische Untersuchung - Baubetrieb, Stuttgart 21 - PFA 1.6a

**Auftraggeber:** DB Netz AG, vertreten durch DB Projekte Süd GmbH, 70191 Stuttgart

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

**ANLAGE II.6**

# Emissionspegel und längenbezogener Schalleistungspegel der Bahnverladung

**Strecke** Bahnverladung Gleis 800 + 801  
**Streckenabschnitt**  
**Richtung** beide Richtungen  
**Belastungsfall** Prognose

Zugart	Anz. Züge		v [km/h]	l [m]	p [%]	DFz [dB(A)]	DAe [dB(A)]	L <sub>m,E</sub>	
	tags	nachts						tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Ng (Güterverkehr)		18	30	100	0	0	0		51,1
8 Waggons mit der Länge von je 10m + 1 Lok mit 20m Länge									
LWA' = L <sub>m,E</sub> + 19dB									
							LWA' =		70,1

L<sub>m,E</sub> Emissionspegel 25m seitlich der Gleisachse tags (6-22 Uhr) bzw. nachts (22-6 Uhr), berechnet nach Schall 03

v zulässige Streckengeschwindigkeit bzw. maximale Fahrgeschwindigkeit

l Länge eines Zuges der betrachteten Zuggattung

p prozentualer Anteil schiebgebremster Fahrzeuge an der Länge des Zuges einschl. Lok

DFz Pegeldifferenz durch den Einfluß der Fahrzeugart

DAe Pegeldifferenz durch aerodynamische Einflüsse bei Geschwindigkeiten v > 250 km/h

**Anmerkung:**

Korrekturen, die den Einfluß des Fahrweges (Fahrbahnart, Brücken, Bahnübergänge, Kurven mit engen Radien) berücksichtigen, sind in oben ausgewiesenen Emissionspegeln nicht enthalten.

**Projekt:** Schalltechnische Untersuchung - Baubetrieb, Stuttgart 21 - PFA 1.6a

**Auftraggeber:** DB Netz AG, vertreten durch DB Projekte Süd GmbH, 70191 Stuttgart

**Anlage III  
Schallimmissionspläne**

# Schalleistungspegel der BE - Flächen (Baumaschinen, Bauarbeiten)

Bezeichnung der Baustellenfläche: BE-Fläche ZA Ulmerstraße  
 Beurteilungszeitraum("tags" oder "nachts"): tags  
 Größe der Baustellenfläche [m²]: 8000

Gerät, Anlage, Arbeitsvorgang	L <sub>WAeq</sub> [dB(A)]	Anzahl	Einwirk- dauer [h]	K <sub>I</sub> [dB(A)]	K <sub>T</sub> [dB(A)]	L <sub>WA<sub>r</sub></sub> [dB(A)]
Radlader	105,3	1	6,0	6,0	0,0	107,9
Tunnelbewetterung (gedämpft)	87,0	1	13,0	0,0	3,0	90,0
Betonherstellung und -förderung	109,0	1	3,5	3,0	0,0	106,3
Turmdrehkran	100,0	1	6,5	3,0	3,0	103,0
sonstige Bauarbeiten	104,0	1	13,0	3,0	3,0	110,0
LKW: L <sub>WA<sub>r</sub></sub> = 77,4 + 10 x lg (220m/1m) (siehe auch ANLAGE II.6)	100,8	1	13,0	0,0	0,0	100,8

L<sub>WA<sub>r</sub>,ges.</sub>: 113,8

L<sub>WA<sub>r</sub>,ges."</sub>: 74,7

L <sub>WAeq</sub>	Schalleistungspegel des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges, bezogen auf die Einwirkzeit
L <sub>WA<sub>r</sub></sub>	Schalleistungspegel des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges, bezogen auf den Beurteilungszeitraum
L <sub>WA<sub>r</sub>,ges.</sub>	Summen-Schalleistungspegel der gesamten Baustellenfläche, bezogen auf den Beurteilungszeitraum
L <sub>WA<sub>r</sub>,ges."</sub>	Flächenbezogener Schalleistungspegel der gesamten Baustellenfläche, bezogen auf den Beurteilungszeitraum
K <sub>I</sub>	Zuschlag für die Impulshaltigkeit des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges
K <sub>T</sub>	Zuschlag für die Tonhaltigkeit des Gerätes, der Anlage bzw. des Arbeitsvorganges

## ANLAGE II.8





**Pegelwerte  
Tag**  
in dB(A)

50,0 <	≤ 50,0
52,5 <	≤ 52,5
55,0 <	≤ 55,0 WA i.O.
57,5 <	≤ 57,5
60,0 <	≤ 60,0 MI i.O.
62,5 <	≤ 62,5
65,0 <	≤ 65,0 GE i.O.
67,5 <	≤ 67,5
70,0 <	≤ 70,0 GI i.O.
72,5 <	≤ 72,5

**FRITZ** GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
64683 Einhausen  
Telefon (06251) 96 46-0  
Fax (06251) 96 46-46

Projekt 97602

STUTTGART 21

**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**

Bereich: Rettungszufahrt Hbf.-Süd

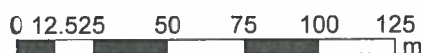
**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Tag (7-20 Uhr)

**Legende**

- Baustrasse
- Immissionsort
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Wohngebiete
- Schulen, Krankenhäuser etc.
- Parkanlagen
- BE-Flächen
- Baugruben
- Gemeinbedarfsflächen

**Maßstab 1:2500**



**ANLAGE III.1.1**





**Pegelwerte  
Nacht**  
in dB(A)

35,0 <	≤ 35,0
37,5 <	≤ 37,5
40,0 <	≤ 40,0 WA i.O.
42,5 <	≤ 42,5
45,0 <	≤ 45,0 MI i.O.
47,5 <	≤ 47,5
50,0 <	≤ 50,0 GE i.O.
52,5 <	≤ 52,5
55,0 <	≤ 55,0 GI i.O.
57,5 <	≤ 57,5

**FRITZ** GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
64683 Einhausen  
Telefon (06251) 96 46-0  
Fax (06251) 96 46-46

Projekt 97602

STUTTGART 21

**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**

Bereich: Rettungszufahrt Hbf.-Süd

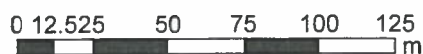
**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Nacht (20-7 Uhr)

**Legende**

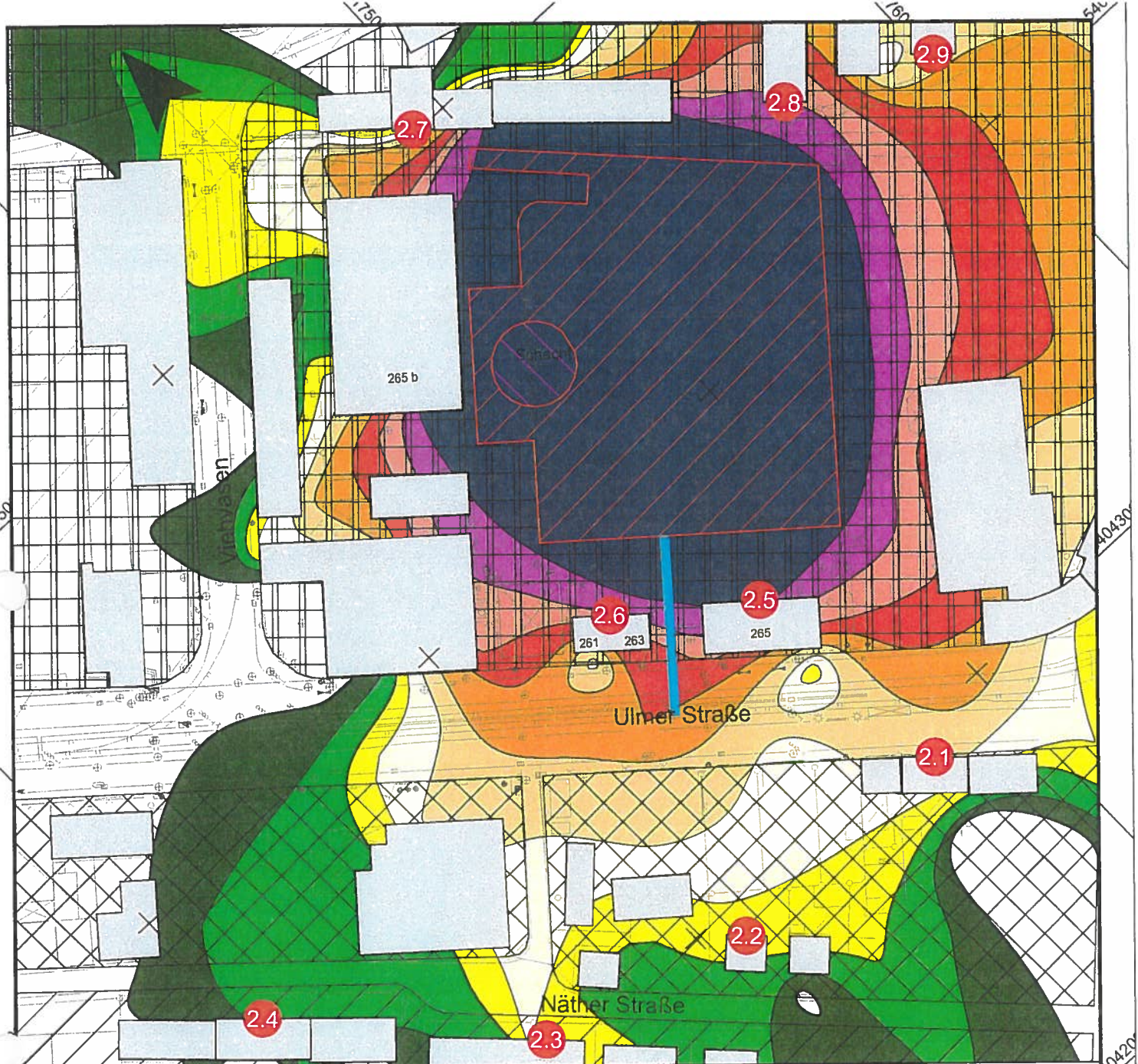
- Baustrasse
- Immissionsort
- Gewerbe-/ Industriegebiete
- Mischgebiete
- Wohngebiete
- Schulen, Krankenhäuser etc.
- Parkanlagen
- BE-Flächen
- Baugruben
- Gemeinbedarfsflächen

**Maßstab 1:2500**



**ANLAGE III.1.2**





### Pegelwerte

#### Tag

in dB(A)

50,0 <	≤ 50,0
52,5 <	≤ 52,5
55,0 <	≤ 55,0 WA i.O.
57,5 <	≤ 57,5
60,0 <	≤ 60,0 MI i.O.
62,5 <	≤ 62,5
65,0 <	≤ 65,0 GE i.O.
67,5 <	≤ 67,5
70,0 <	≤ 70,0 GI i.O.
72,5 <	≤ 72,5

**FRITZ** GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
64683 Einhausen  
Telefon (06251) 96 46-0  
Fax (06251) 96 46-46

Projekt 97602

STUTTGART 21

### Planfeststellungsabschnitt 1.6a

Bereich: Zwischenangriff Ulmer Straße

### - SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Tag (7-20 Uhr)

### Legende

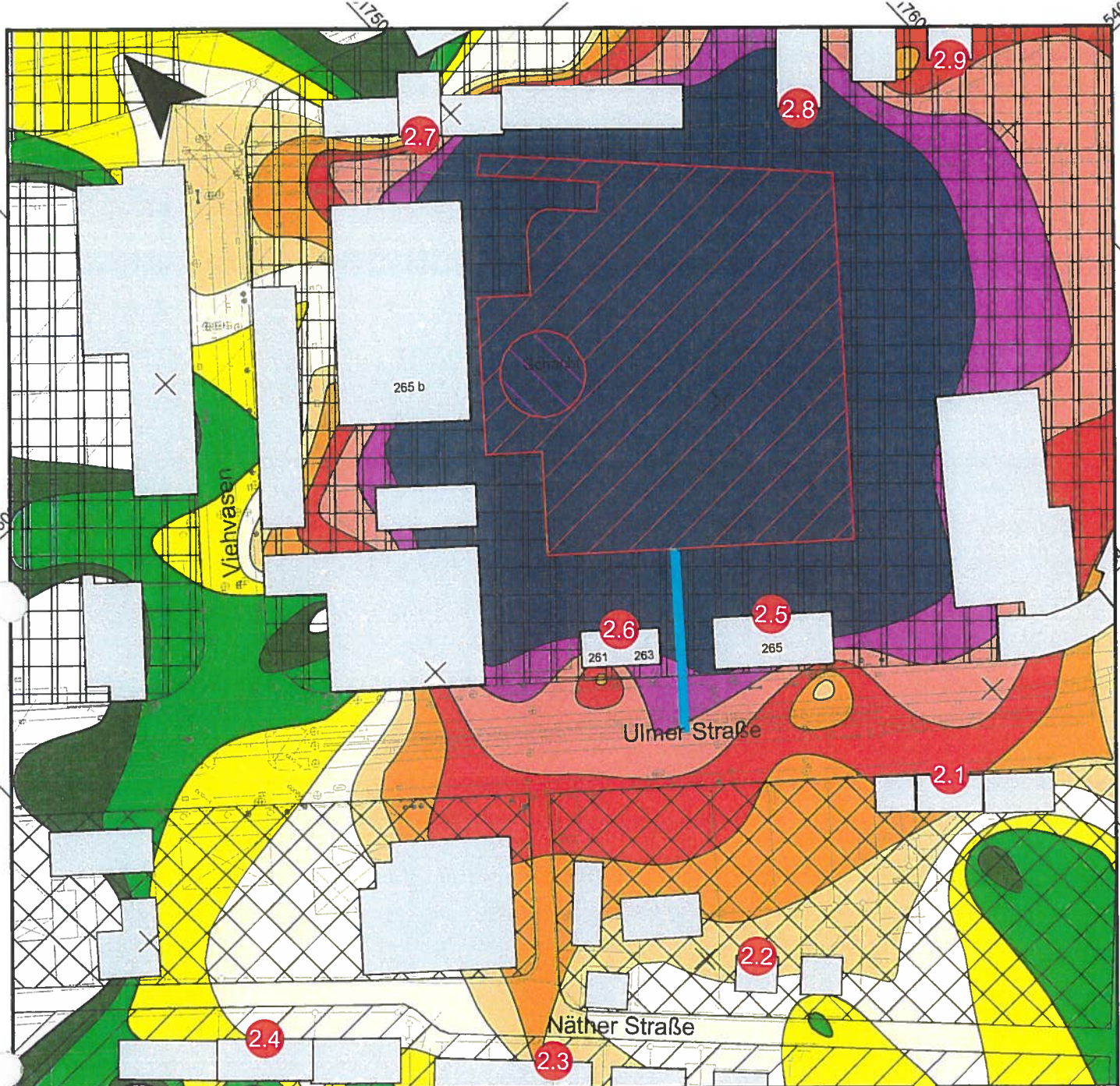
- Baustrasse
- Immissionsort
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Wohngebiete
- Schulen, Krankenhäuser etc.
- Parkanlagen
- BE-Flächen
- Baugruben
- Gemeinbedarfsflächen

Maßstab 1:1500



ANLAGE III.2.1





**Pegelwerte  
Nacht**  
in dB(A)

≤ 35,0	≤ 35,0
35,0 <	≤ 37,5
37,5 <	≤ 40,0 WA i.O.
40,0 <	≤ 42,5
42,5 <	≤ 45,0 MI i.O.
45,0 <	≤ 47,5
47,5 <	≤ 50,0 GE i.O.
50,0 <	≤ 52,5
52,5 <	≤ 55,0 GI i.O.
55,0 <	≤ 57,5
57,5 <	

**FRITZ** GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24  
64683 Einhausen  
Telefon (06251) 96 46-0  
Fax (06251) 96 46-46

Projekt 97602

STUTTGART 21

**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**

Bereich: Zwischenangriff Ulmer Straße

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Nacht (20-7 Uhr)

**Legende**

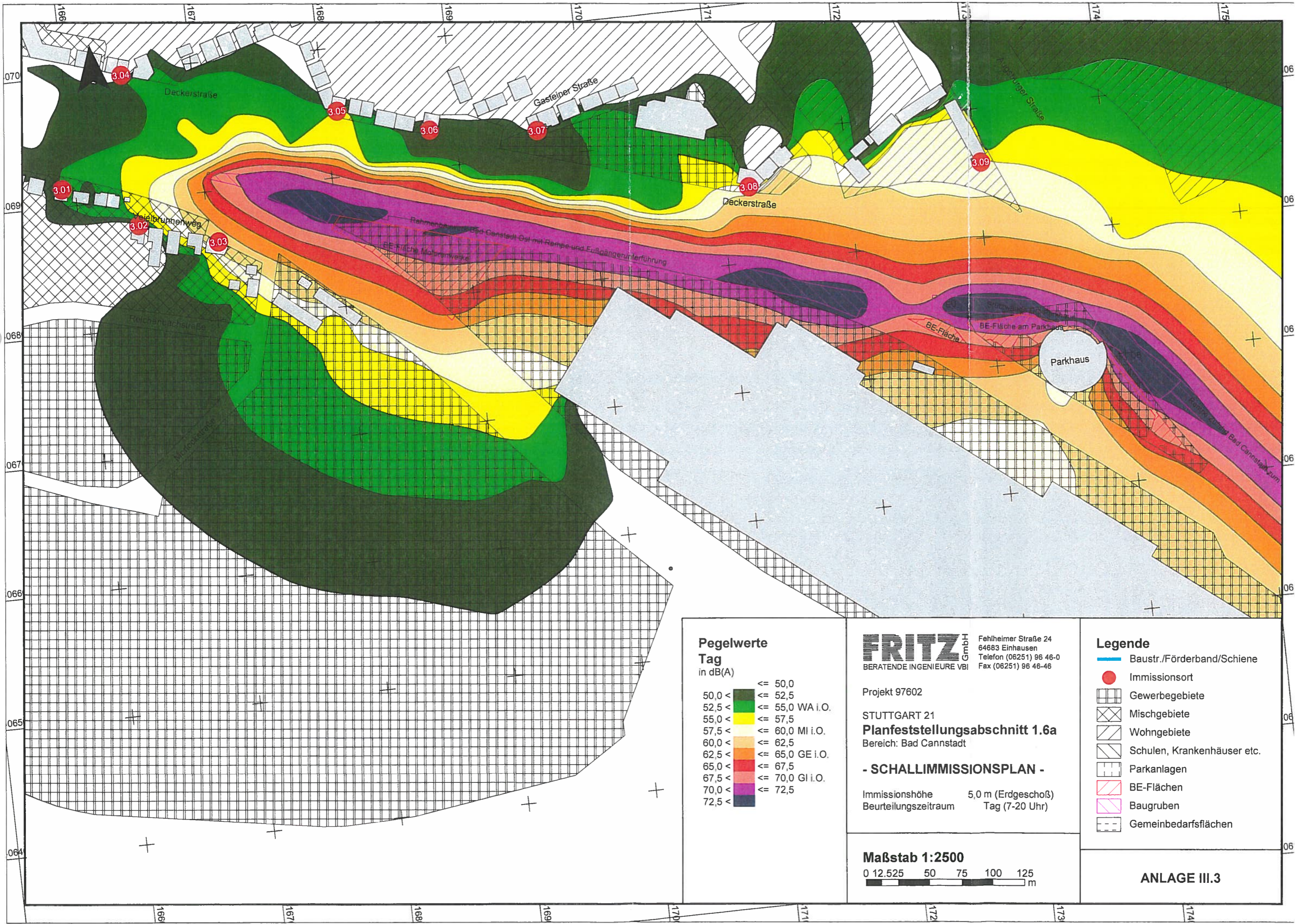
- Baustrasse
- Immissionsort
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Wohngebiete
- Schulen, Krankenhäuser etc.
- Parkanlagen
- BE-Flächen
- Baugruben
- Gemeinbedarfsflächen

**Maßstab 1:1500**



**ANLAGE III.2.2**





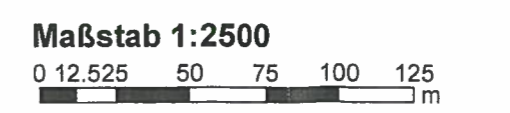
**Pegelwerte Tag**  
in dB(A)

<= 50,0
50,0 < <= 52,5
52,5 < <= 55,0 WA i.O.
55,0 < <= 57,5
57,5 < <= 60,0 MI i.O.
60,0 < <= 62,5
62,5 < <= 65,0 GE i.O.
65,0 < <= 67,5
67,5 < <= 70,0 GI i.O.
70,0 < <= 72,5
72,5 <

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

Projekt 97602  
STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
Bereich: Bad Cannstatt

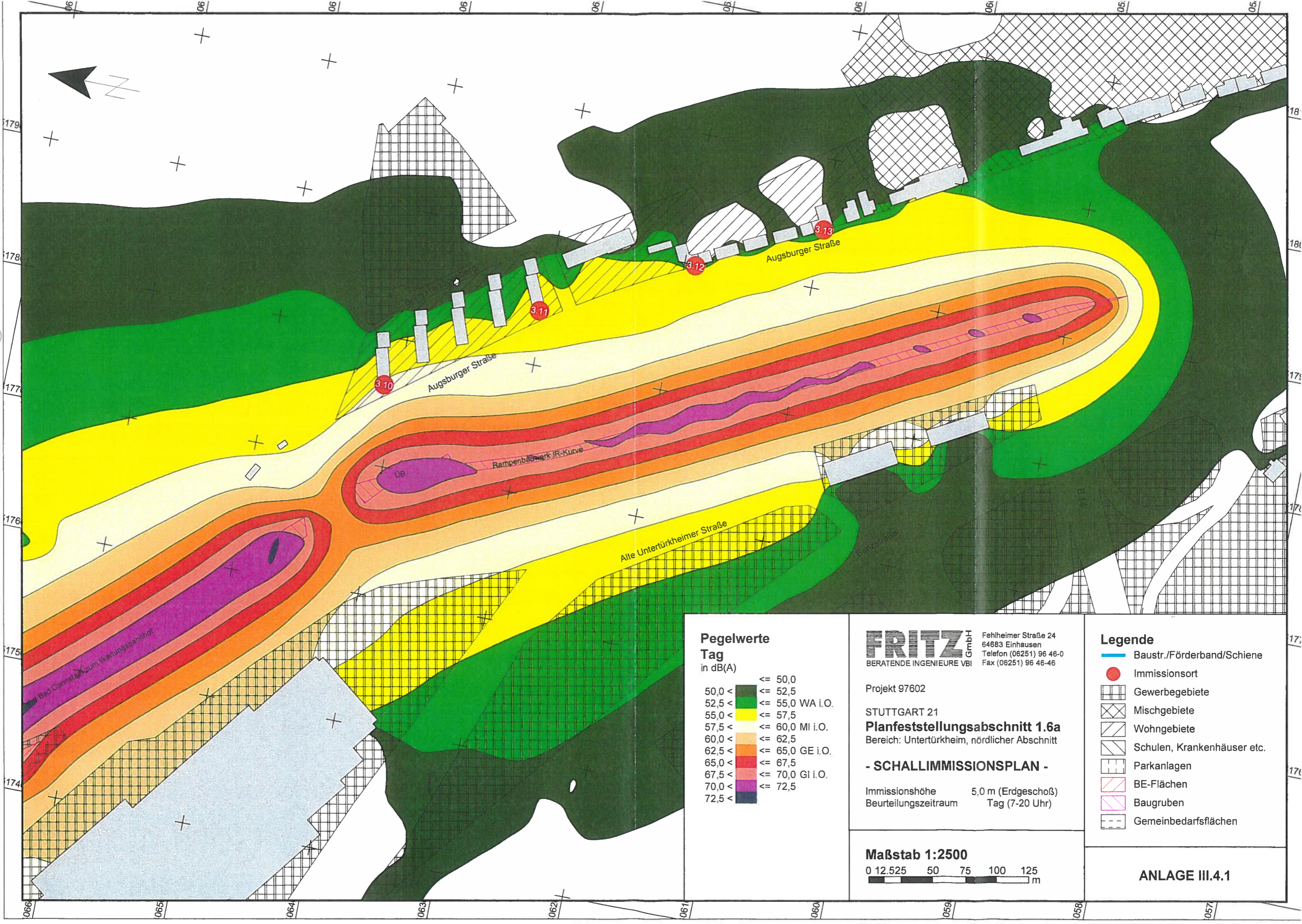
**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**  
Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Tag (7-20 Uhr)



- Legende**
- Baustr./Förderband/Schiene
  - Immissionsort
  - Gewerbegebiete
  - Mischgebiete
  - Wohngebiete
  - Schulen, Krankenhäuser etc.
  - Parkanlagen
  - BE-Flächen
  - Baugruben
  - Gemeinbedarfsflächen

**ANLAGE III.3**





**Pegelwerte Tag**  
in dB(A)

≤ 50,0	≤ 50,0
50,0 <	≤ 52,5
52,5 <	≤ 55,0 WA i.O.
55,0 <	≤ 57,5
57,5 <	≤ 60,0 MI i.O.
60,0 <	≤ 62,5
62,5 <	≤ 65,0 GE i.O.
65,0 <	≤ 67,5
67,5 <	≤ 70,0 GI i.O.
70,0 <	≤ 72,5
72,5 <	

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

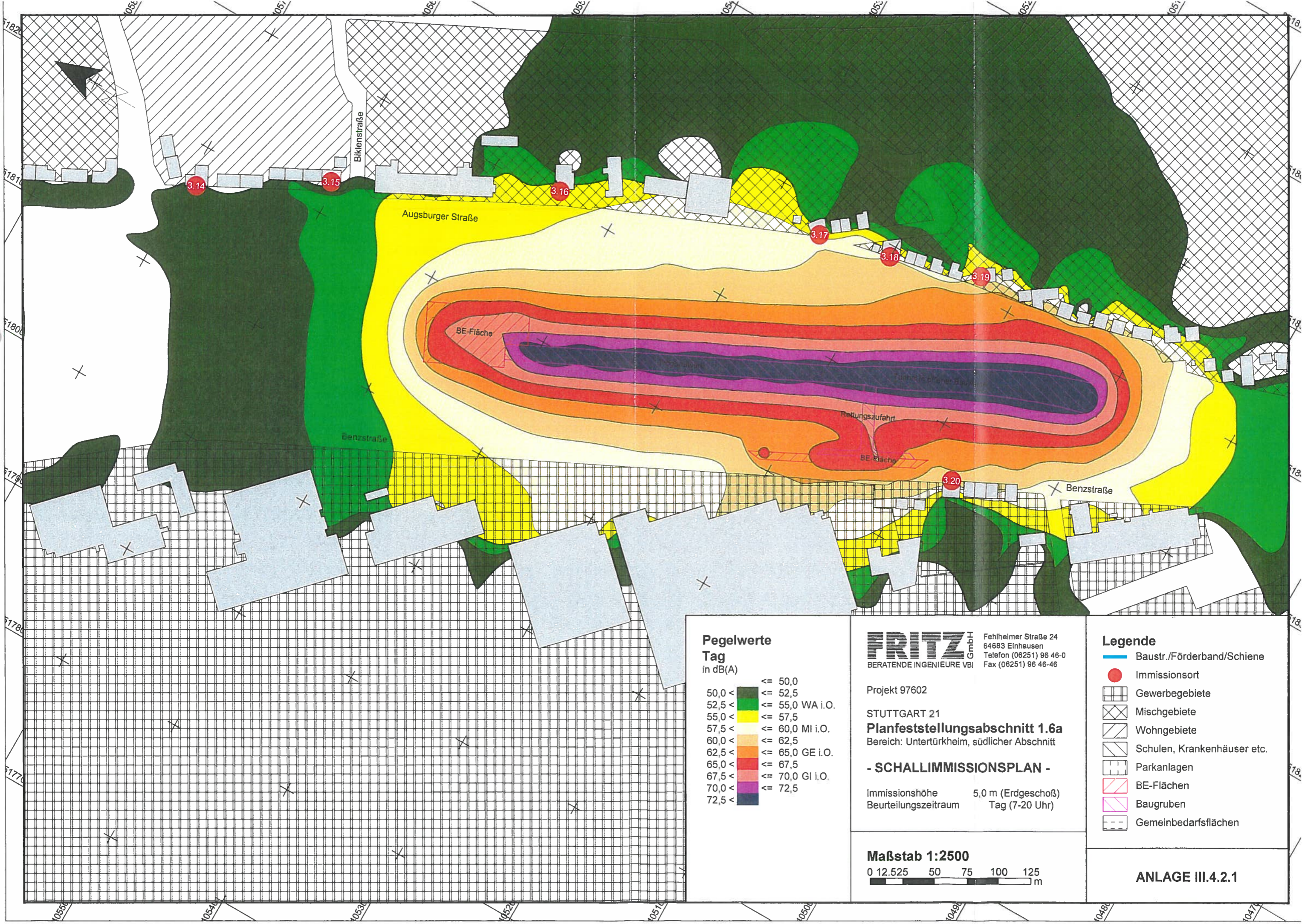
Projekt 97602  
STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
Bereich: Untertürkheim, nördlicher Abschnitt  
**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**  
Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Tag (7-20 Uhr)

- Legende**
- Baustr./Förderband/Schiene
  - Immissionsort
  - Gewerbegebiete
  - Mischgebiete
  - Wohngebiete
  - Schulen, Krankenhäuser etc.
  - Parkanlagen
  - BE-Flächen
  - Baugruben
  - Gemeinbedarfsflächen



**ANLAGE III.4.1**





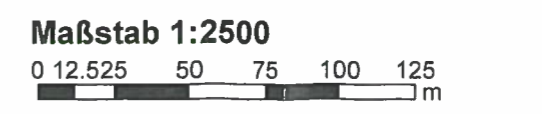
**Pegelwerte Tag**  
in dB(A)

<= 50,0	<= 50,0
50,0 <	<= 52,5
52,5 <	<= 55,0 WA i.O.
55,0 <	<= 57,5
57,5 <	<= 60,0 MI i.O.
60,0 <	<= 62,5
62,5 <	<= 65,0 GE i.O.
65,0 <	<= 67,5
67,5 <	<= 70,0 GI i.O.
70,0 <	<= 72,5
72,5 <	

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

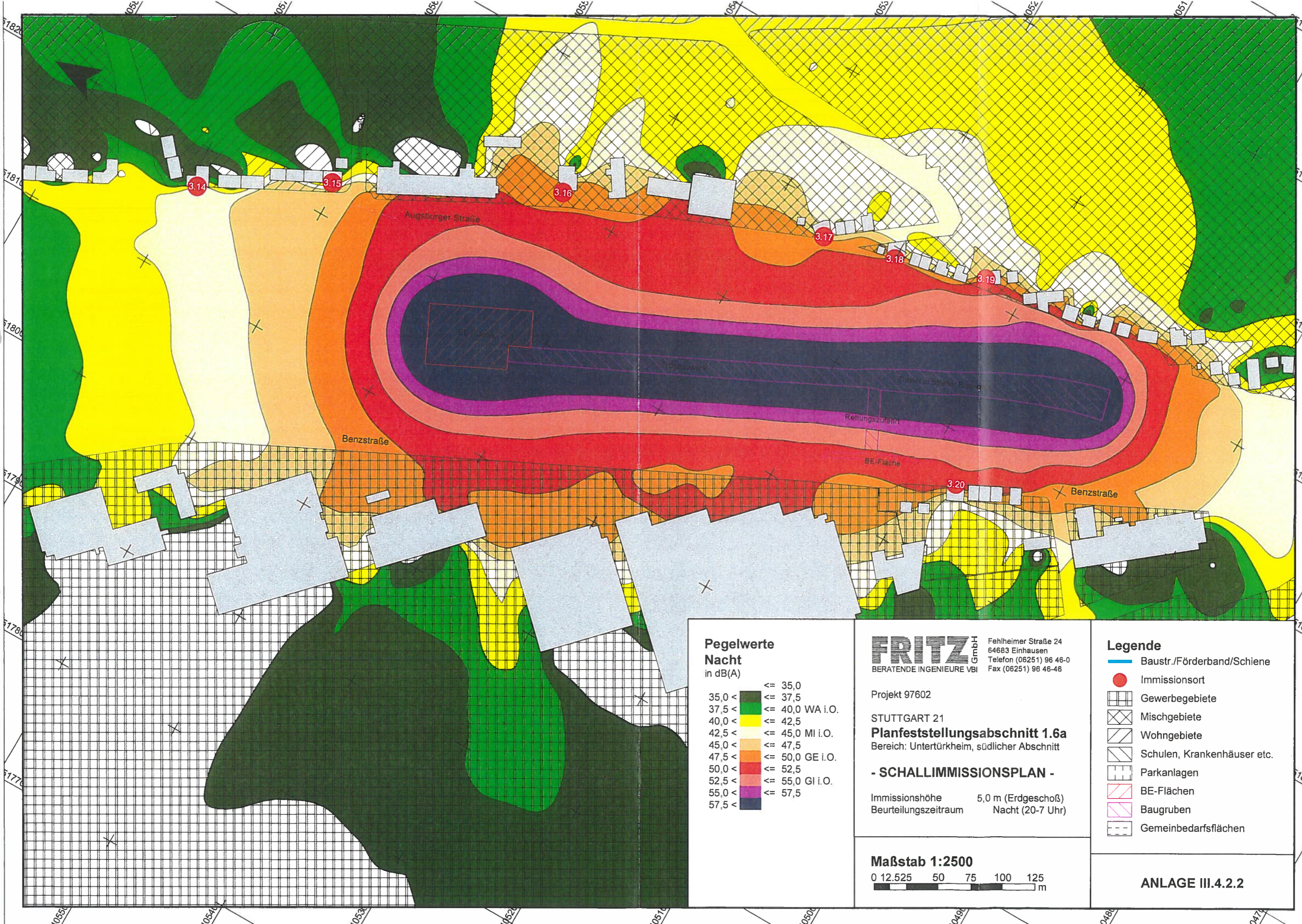
Projekt 97602  
STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
Bereich: Untertürkheim, südlicher Abschnitt  
**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**  
Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Tag (7-20 Uhr)

- Legende**
- Baustr./Förderband/Schiene
  - Immissionsort
  - Gewerbegebiete
  - Mischgebiete
  - Wohngebiete
  - Schulen, Krankenhäuser etc.
  - Parkanlagen
  - BE-Flächen
  - Baugruben
  - Gemeinbedarfsflächen



**ANLAGE III.4.2.1**





**Pegelwerte Nacht**  
in dB(A)

≤ 35,0
35,0 < ≤ 37,5
37,5 < ≤ 40,0 WA i.O.
40,0 < ≤ 42,5
42,5 < ≤ 45,0 MI i.O.
45,0 < ≤ 47,5
47,5 < ≤ 50,0 GE i.O.
50,0 < ≤ 52,5
52,5 < ≤ 55,0 GI i.O.
55,0 < ≤ 57,5
57,5 <

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

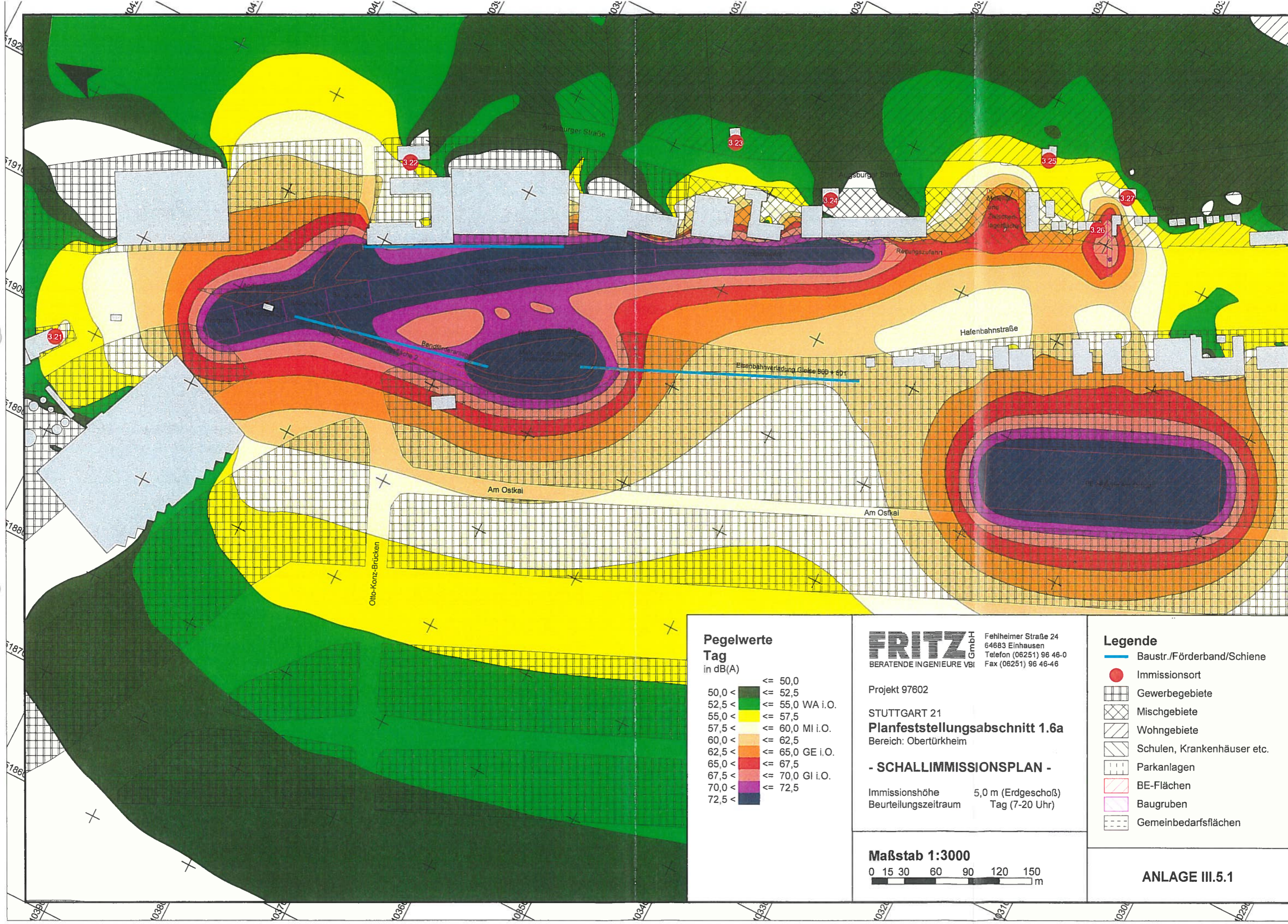
Projekt 97602  
STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
Bereich: Untertürkheim, südlicher Abschnitt  
**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**  
Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Nacht (20-7 Uhr)

- Legende**
- Baustr./Förderband/Schiene
  - Immissionsort
  - Gewerbegebiete
  - Mischgebiete
  - Wohngebiete
  - Schulen, Krankenhäuser etc.
  - Parkanlagen
  - BE-Flächen
  - Baugruben
  - Gemeinbedarfsflächen



**ANLAGE III.4.2.2**





**Pegelwerte Tag**  
in dB(A)

≤ 50,0	≤ 50,0
50,0 <	≤ 52,5
52,5 <	≤ 55,0 WA i.O.
55,0 <	≤ 57,5
57,5 <	≤ 60,0 MI i.O.
60,0 <	≤ 62,5
62,5 <	≤ 65,0 GE i.O.
65,0 <	≤ 67,5
67,5 <	≤ 70,0 GI i.O.
70,0 <	≤ 72,5
72,5 <	

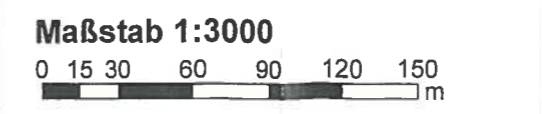
**FRITZ** GmbH  
BERATENDE INGENIEURE VBI  
Fehlheimer Straße 24  
64683 Einhausen  
Telefon (06251) 96 46-0  
Fax (06251) 96 46-46

Projekt 97602  
STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
Bereich: Obertürkheim

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

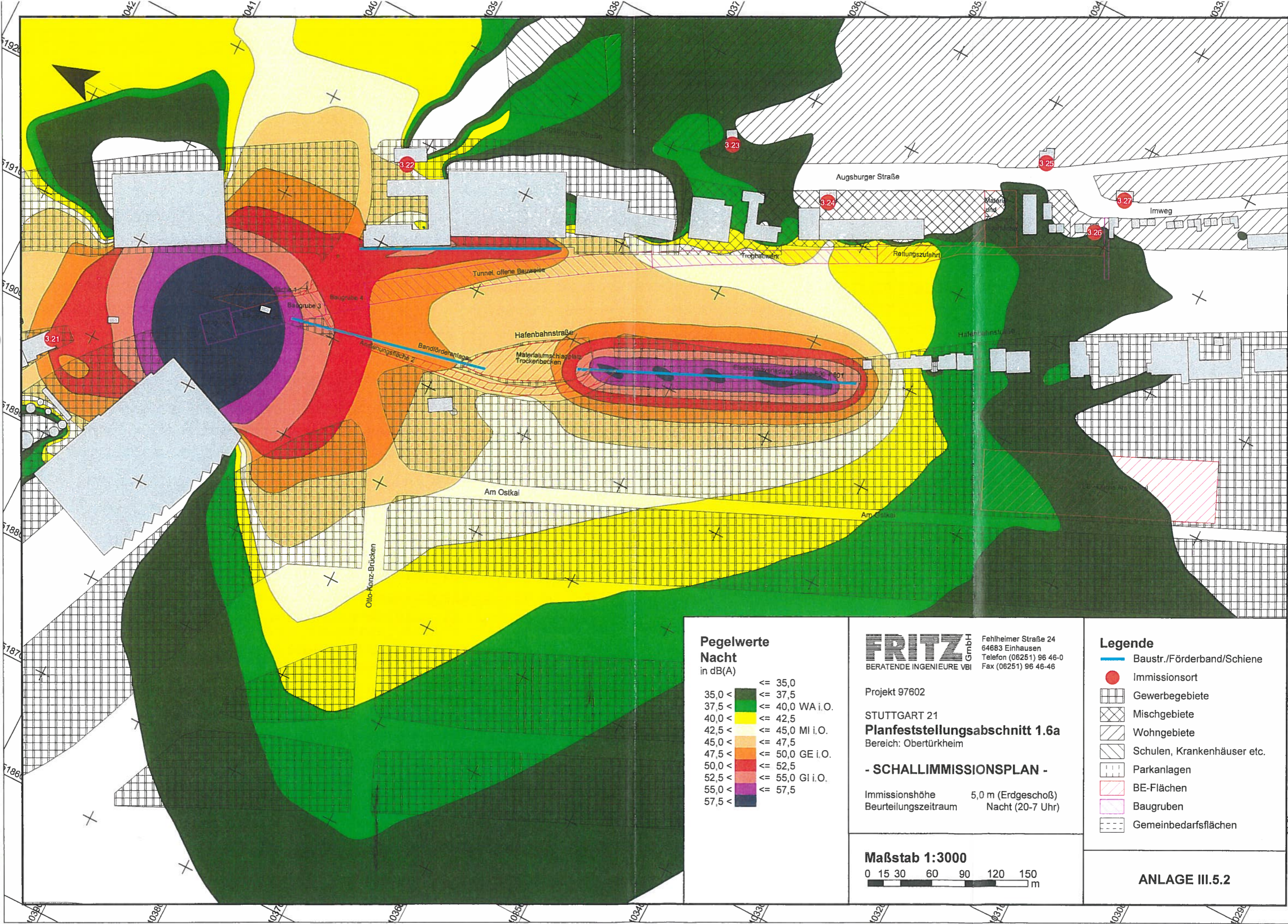
Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Tag (7-20 Uhr)

- Legende**
- Baustr./Förderband/Schiene
  - Immissionsort
  - Gewerbegebiete
  - Mischgebiete
  - Wohngebiete
  - Schulen, Krankenhäuser etc.
  - Parkanlagen
  - BE-Flächen
  - Baugruben
  - Gemeinbedarfsflächen



**ANLAGE III.5.1**





**Pegelwerte Nacht**  
in dB(A)

≤ 35,0
35,0 < ≤ 37,5
37,5 < ≤ 40,0 WA i.O.
40,0 < ≤ 42,5
42,5 < ≤ 45,0 MI i.O.
45,0 < ≤ 47,5
47,5 < ≤ 50,0 GE i.O.
50,0 < ≤ 52,5
52,5 < ≤ 55,0 GI i.O.
55,0 < ≤ 57,5
57,5 <

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

Projekt 97602  
STUTTGART 21  
**Planfeststellungsabschnitt 1.6a**  
Bereich: Obertürkheim

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**  
Immissionshöhe 5,0 m (Erdgeschoß)  
Beurteilungszeitraum Nacht (20-7 Uhr)



- Legende**
- Baustr./Förderband/Schiene
  - Immissionsort
  - Gewerbegebiete
  - Mischgebiete
  - Wohngebiete
  - Schulen, Krankenhäuser etc.
  - Parkanlagen
  - BE-Flächen
  - Baugruben
  - Gemeinbedarfsflächen

**ANLAGE III.5.2**



**ANLAGE IV**  
**Einzelpunktberechnungen**

**Stuttgart 21, PFA 1.6a**  
**Bereich: Rettungszufahrt Hbf - Süd**  
**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 1.1: Königin-Katharina-Stift	EG	MI	NO	60	45	66,3	59,7	6,3	14,7
	1. OG	MI	NO	60	45	67,1	59,8	7,1	14,8
	2. OG	MI	NO	60	45	67,8	59,8	7,8	14,8
IP 1.2: Neckar-Realschule, Willy-	EG	MI	SW	60	45	56,0	48,4	-4,0	3,4
	1. OG	MI	SW	60	45	56,8	49,1	-3,2	4,1
	2. OG	MI	SW	60	45	57,9	49,7	-2,1	4,7
IP 1.3: Urbanstraße 62A	EG	WA	N	55	40	59,8	51,7	4,8	11,7
	1. OG	WA	N	55	40	60,6	52,3	5,6	12,3
	2. OG	WA	N	55	40	61,4	52,8	6,4	12,8
	3. OG	WA	N	55	40	61,9	53,3	6,9	13,3
	4. OG	WA	N	55	40	62,4	53,7	7,4	13,7
IP 1.4: Schützenstraße 4	EG	WA	N	55	40	58,4	50,3	3,4	10,3
	1. OG	WA	N	55	40	58,6	50,3	3,6	10,3
	2. OG	WA	N	55	40	58,8	50,5	3,8	10,5
	3. OG	WA	N	55	40	59,1	50,7	4,1	10,7
	4. OG	WA	N	55	40	59,5	50,9	4,5	10,9
	5. OG	WA	N	55	40	59,8	51,2	4,8	11,2
	6. OG	WA	N	55	40	60,1	51,5	5,1	11,5
7. OG	WA	N	55	40	60,4	51,7	5,4	11,7	
IP 1.5: Kernerstraße 36	EG	WA	W	55	40	53,6	37,2	-1,4	-2,8
	1. OG	WA	W	55	40	54,6	38,4	-0,4	-1,6
	2. OG	WA	W	55	40	55,2	39,5	0,2	-0,5
	3. OG	WA	W	55	40	55,8	41,1	0,8	1,1
IP 1.6: Werastraße 28	EG	WA	N	55	40	56,3	45,1	1,3	5,1
	1. OG	WA	N	55	40	55,1	44,2	0,1	4,2
	2. OG	WA	N	55	40	55,0	43,6	0,0	3,6
	3. OG	WA	N	55	40	55,1	43,7	0,1	3,7
IP 1.7: Musikhochschule,	EG	MI	NO	60	45	56,6	46,7	-3,4	1,7
	1. OG	MI	NO	60	45	56,8	47,0	-3,2	2,0
	2. OG	MI	NO	60	45	57,1	47,4	-2,9	2,4
IP 1.8: Staatsgalerie	EG	MI	NO	60	45	63,2	57,3	3,2	12,3
	1. OG	MI	NO	60	45	64,1	58,4	4,1	13,4
	2. OG	MI	NO	60	45	64,8	59,3	4,8	14,3
	3. OG	MI	NO	60	45	65,2	59,9	5,2	14,9



**Stuttgart 21, PFA 1.6a**  
**Bereich: Zwischenangriff Ulmer Straße**  
**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 2.1: Ulmer Straße 270	EG	MI	NO	60	45	59,1	49,1	-0,9	4,1
	1. OG	MI	NO	60	45	59,6	49,6	-0,4	4,6
	2. OG	MI	NO	60	45	60,2	50,2	0,2	5,2
	3. OG	MI	NO	60	45	61,0	51,0	1,0	6,0
	4. OG	MI	NO	60	45	61,7	51,7	1,7	6,7
IP 2.2: Nätherstraße 86	EG	MI	NO	60	45	56,3	46,3	-3,7	1,3
	1. OG	MI	NO	60	45	56,5	46,5	-3,5	1,5
IP 2.3: Nätherstraße 95	EG	WA	NO	55	40	54,1	44,1	-0,9	4,1
	1. OG	WA	NO	55	40	55,0	45,0	0,0	5,0
	2. OG	WA	NO	55	40	55,4	45,4	0,4	5,4
IP 2.4: Nätherstraße 109	EG	WA	NO	55	40	50,0	40,0	-5,0	0,0
	1. OG	WA	NO	55	40	52,0	42,0	-3,0	2,0
	2. OG	WA	NO	55	40	52,7	42,7	-2,3	2,7
IP 2.5: Ulmer Straße 265	EG	GI	NO	70	70	69,3	59,3	-0,7	-10,7
	1. OG	GI	NO	70	70	70,2	60,2	0,2	-9,8
	2. OG	GI	NO	70	70	70,5	60,5	0,5	-9,5
IP 2.6: Ulmer Straße 261/263	EG	GI	NO	70	70	69,2	59,2	-0,8	-10,8
	1. OG	GI	NO	70	70	70,0	60,0	0,0	-10,0
	2. OG	GI	NO	70	70	70,4	60,4	0,4	-9,6
IP 2.7: Viehvasen 18A	EG	GI	SW	70	70	65,3	55,3	-4,7	-14,7
	1. OG	GI	SW	70	70	66,1	56,1	-3,9	-13,9
	2. OG	GI	SW	70	70	66,7	56,7	-3,3	-13,3
	3. OG	GI	SW	70	70	66,9	56,9	-3,1	-13,1
	4. OG	GI	SW	70	70	67,1	57,1	-2,9	-12,9
IP 2.8: Viehvasen 24	EG	GI	SW	70	70	68,8	58,8	-1,2	-11,2
IP 2.9: Viehvasen 28	EG	GI	SW	70	70	63,4	53,4	-6,6	-16,6

**Stuttgart 21, PFA 1.6a**
**Bereich: Bad Cannstadt - Untertürkheim - Obertürkheim**
**Beurteilungspegel**
**FRITZ** INGENIEUR  
 BERATENDE INGENIEURE VBI

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 3.01: Veielbrunnenweg 67A	EG	MI	N	60	45	51,9	4,1	-8,1	-40,9
	1. OG	MI	N	60	45	53,1	4,6	-6,9	-40,4
	2. OG	MI	N	60	45	54,1	6,0	-5,9	-39,0
	3. OG	MI	N	60	45	54,8	11,7	-5,2	-33,3
IP 3.02: Veielbrunnenweg 80	EG	MI	N	60	45	52,3	2,3	-7,7	-42,7
	1. OG	MI	N	60	45	54,2	2,4	-5,8	-42,6
	2. OG	MI	N	60	45	55,4	3,5	-4,6	-41,5
	3. OG	MI	N	60	45	56,0	8,1	-4,0	-36,9
IP 3.03: Veielbrunnenweg 88	EG	MI	NO	60	45	57,7	6,4	-2,3	-38,6
	1. OG	MI	NO	60	45	59,9	6,6	-0,1	-38,4
	2. OG	MI	NO	60	45	60,9	10,0	0,9	-35,0
	3. OG	MI	NO	60	45	61,8	11,4	1,8	-33,6
IP 3.04: Deckerstraße 49	EG	WA	S	55	40	50,4	21,3	-4,6	-18,7
	1. OG	WA	S	55	40	51,0	21,3	-4,0	-18,7
	2. OG	WA	S	55	40	51,5	21,3	-3,5	-18,7
	3. OG	WA	S	55	40	51,9	21,4	-3,1	-18,6
	4. OG	WA	S	55	40	52,2	21,4	-2,8	-18,6
IP 3.05: Deckerstraße 53	EG	WA	S	55	40	50,6	22,1	-4,4	-17,9
	1. OG	WA	S	55	40	53,6	22,1	-1,4	-17,9
	2. OG	WA	S	55	40	54,9	22,2	-0,1	-17,8
	3. OG	WA	S	55	40	56,2	22,2	1,2	-17,8
	4. OG	WA	S	55	40	57,4	22,2	2,4	-17,8
IP 3.06: Deckerstraße 63	EG	WA	S	55	40	50,7	22,4	-4,3	-17,6
	1. OG	WA	S	55	40	54,4	22,5	-0,6	-17,5
	2. OG	WA	S	55	40	55,5	22,6	0,5	-17,4
	3. OG	WA	S	55	40	56,7	22,6	1,7	-17,4
	4. OG	WA	S	55	40	57,9	22,6	2,9	-17,4
	5. OG	WA	S	55	40	58,7	22,6	3,7	-17,4
IP 3.07: Gasteinerstraße 10	EG	WA	S	55	40	49,5	22,8	-5,5	-17,2
	1. OG	WA	S	55	40	50,2	22,8	-4,8	-17,2
	2. OG	WA	S	55	40	53,0	22,8	-2,0	-17,2
	3. OG	WA	S	55	40	53,9	23,0	-1,1	-17,0
	4. OG	WA	S	55	40	54,8	23,0	-0,2	-17,0
IP 3.08: Taubenheimstraße 110	EG	WA	S	55	40	58,4	23,7	3,4	-16,3
	1. OG	WA	S	55	40	59,0	23,7	4,0	-16,3
	2. OG	WA	S	55	40	59,9	23,7	4,9	-16,3
	3. OG	WA	S	55	40	60,5	23,7	5,5	-16,3
IP 3.09: Deckerstraße 102A	EG	WA	S	55	40	57,0	24,5	2,0	-15,5
	1. OG	WA	S	55	40	57,3	24,5	2,3	-15,5
	2. OG	WA	S	55	40	57,7	24,4	2,7	-15,6
IP 3.10: Augsburgers Straße 171	EG	WA	W	55	40	57,0	22,2	2,0	-17,8
	1. OG	WA	W	55	40	57,6	22,3	2,6	-17,7
	2. OG	WA	W	55	40	58,3	22,5	3,3	-17,5
	3. OG	WA	W	55	40	58,9	23,5	3,9	-16,5
IP 3.11: Augsburgers Straße 187	EG	WA	SW	55	40	55,0	30,3	0,0	-9,7
	1. OG	WA	SW	55	40	55,4	30,3	0,4	-9,7

**Stuttgart 21, PFA 1.6a**
**Bereich: Bad Cannstadt - Untertürkheim - Obertürkheim**
**Beurteilungspegel**
**FRITZ**  
GmbH  
 BERATENDE INGENIEURE VBI

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)
	2. OG	WA	SW	55	40	55,7	30,4	0,7	-9,6
	3. OG	WA	SW	55	40	56,0	30,6	1,0	-9,4
IP 3.12: Augsburgener Straße 197	EG	WA	SW	55	40	54,5	31,4	-0,5	-8,6
	1. OG	WA	SW	55	40	54,9	32,3	-0,1	-7,7
	2. OG	WA	SW	55	40	55,2	32,3	0,2	-7,7
IP 3.13: Augsburgener Straße 211	EG	WA	SW	55	40	54,1	32,8	-0,9	-7,2
	1. OG	WA	SW	55	40	54,5	32,9	-0,5	-7,1
	2. OG	WA	SW	55	40	54,8	33,0	-0,2	-7,0
	3. OG	WA	SW	55	40	55,2	33,0	0,2	-7,0
IP 3.14: Augsburgener Straße 253	EG	WA	SW	55	40	49,5	42,0	-5,5	2,0
	1. OG	WA	SW	55	40	49,7	42,2	-5,3	2,2
	2. OG	WA	SW	55	40	49,8	42,4	-5,2	2,4
IP 3.15: Augsburgener Straße 267	EG	WA	SW	55	40	51,5	45,3	-3,5	5,3
	1. OG	WA	SW	55	40	51,7	45,6	-3,3	5,6
	2. OG	WA	SW	55	40	51,9	45,8	-3,1	5,8
	3. OG	WA	SW	55	40	52,1	46,2	-2,9	6,2
IP 3.16: Augsburgener Straße 281A	EG	MI	SW	60	45	55,4	48,5	-4,6	3,5
	1. OG	MI	SW	60	45	55,8	48,8	-4,2	3,8
	2. OG	MI	SW	60	45	56,1	49,2	-3,9	4,2
	3. OG	MI	SW	60	45	56,4	49,6	-3,6	4,6
IP 3.17: Stubaier Straße 78	EG	MI	SW	60	45	58,0	48,3	-2,0	3,3
	1. OG	MI	SW	60	45	58,3	48,7	-1,7	3,7
	2. OG	MI	SW	60	45	58,7	49,0	-1,3	4,0
	3. OG	MI	SW	60	45	59,1	49,4	-0,9	4,4
IP 3.18: Augsburgener Straße 301	EG	MI	W	60	45	59,1	49,2	-0,9	4,2
	1. OG	MI	W	60	45	59,5	49,7	-0,5	4,7
	2. OG	MI	W	60	45	60,0	50,1	0,0	5,1
	3. OG	MI	W	60	45	60,4	50,5	0,4	5,5
IP 3.19: Silvrettastraße 48	EG	MI	N	60	45	59,4	49,4	-0,6	4,4
	1. OG	MI	N	60	45	60,0	49,9	0,0	4,9
	2. OG	MI	N	60	45	60,5	50,5	0,5	5,5
	3. OG	MI	N	60	45	61,1	51,1	1,1	6,1
IP 3.20: Benzstraße 35	EG	GE	NO	65	50	60,1	49,8	-4,9	-0,2
	1. OG	GE	NO	65	50	60,8	50,4	-4,2	0,4
	2. OG	GE	NO	65	50	61,4	51,0	-3,6	1,0
	3. OG	GE	NO	65	50	62,0	51,7	-3,0	1,7
IP 3.21: Bruckwiesenweg 40	EG	GE	SO	65	50	55,7	48,8	-9,3	-1,2
	1. OG	GE	SO	65	50	55,8	49,1	-9,2	-0,9
IP 3.22: Augsburgener Straße 530	EG	GE	SW	65	50	51,2	37,3	-13,8	-12,7
	1. OG	GE	SW	65	50	55,9	43,3	-9,1	-6,7
	2. OG	GE	SW	65	50	58,7	44,3	-6,3	-5,7
	3. OG	GE	SW	65	50	59,5	44,5	-5,5	-5,5
IP 3.23: Leutweinstraße 2	EG	WA	SW	55	40	52,1	35,1	-2,9	-4,9
	1. OG	WA	SW	55	40	53,8	36,5	-1,2	-3,5
	2. OG	WA	SW	55	40	55,1	37,5	0,1	-2,5

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 3.24: Augsburgener Straße 568	EG	MI	SW	60	45	47,4	27,2	-12,6	-17,8
	1. OG	MI	SW	60	45	49,3	31,1	-10,7	-13,9
	2. OG	MI	SW	60	45	53,7	36,5	-6,3	-8,5
IP 3.25: Augsburgener Straße 589	EG	WA	SW	55	40	53,7	32,5	-1,3	-7,5
	1. OG	WA	SW	55	40	55,2	33,1	0,2	-6,9
	2. OG	WA	SW	55	40	56,5	33,6	1,5	-6,4
	3. OG	WA	SW	55	40	57,0	34,0	2,0	-6,0
IP 3.26: Imweg 57	EG	WA	SW	55	40	65,6	37,3	10,6	-2,7
	1. OG	WA	SW	55	40	65,7	37,5	10,7	-2,5
IP 3.27: Imweg 52	EG	WA	SW	55	40	54,1	30,1	-0,9	-9,9
	1. OG	WA	SW	55	40	55,4	32,4	0,4	-7,6
	2. OG	WA	SW	55	40	56,8	33,1	1,8	-6,9
	3. OG	WA	SW	55	40	57,5	33,6	2,5	-6,4



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)	Richtwertüberschreitung tags
dL nachts	dB(A)	Richtwertüberschreitung nachts