

BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLSCHUTZ

BAU- und RAUMAKUSTIK

MASCHINENAKUSTIK

MASCHINENDYNAMIK

ERSCHÜTTERUNGEN

Meßstelle nach §26 BImSchG 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.: 97455
Datum: 14.06.1999

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

zur Ermittlung der Gesamtlärmeinwirkungen aus Verkehrslärmimmissionen

- Stellungnahme zum Planfeststellungsabschnitt 1.1 -



Auftraggeber:

Deutsche Bahn AG
vertreten durch
DBProjekt GmbH Stuttgart 21
Am Hauptbahnhof 7
70173 Stuttgart

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. Heike Kaiser
Dipl.-Ing. Armin Nagel

I N H A L T

1 ZUSAMMENFASSUNG	3
2 SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG	3
3 ARBEITSGRUNDSÄTZE UND VORGEHENSWEISE	5
4 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	6
4.1 Regelwerke	6
4.2 Planunterlagen	7
4.3 Verkehrsdaten	8
5 SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	9
6 BERECHNUNGSERGEBNISSE	10
6.1 Geräuschemissionen	10
6.2 Geräuschimmissionen	11
7 ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN	13

ANLAGE I	Lagepläne
ANLAGE II	Emissionsdaten
ANLAGE III	Schallimmissionspläne
ANLAGE IV	Differenzkarten
ANLAGE V	Einzelpunktberechnungen

1 Zusammenfassung

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für die geplanten baulichen Maßnahmen im Planfeststellungsabschnitt 1.1 des Projektes "Stuttgart 21" wurden schalltechnische Untersuchungen mit folgenden Ergebnissen durchgeführt:

- Sowohl in der Bestandssituation als auch in der Prognosesituation werden die Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, durch die Lärmeinwirkung der maßgeblichen Verkehrswege in erheblichem Umfang überschritten, insbesondere im Nachtzeitraum.
- An den Wohn-, Büro- und Geschäftsgebäuden im Innenstadtbereich, die unmittelbar an die stark befahrenen Straßenverkehrswege angrenzen, entstehen im Tagzeitraum Beurteilungspegel bis zu 78 dB(A), im Nachtzeitraum bis zu 71 dB(A). Nahezu im gesamten Untersuchungsbereich ist der Straßenverkehrslärm gegenüber dem Schienenverkehrslärm deutlich pegelbestimmend.
- Durch den Umbau des Kopfbahnhofes zum Durchgangsbahnhof mit unterirdischer Streckenführung und die damit verbundene Stilllegung der Cannstatter Straße können erhebliche Verminderungen der Verkehrslärmimmissionen erzielt werden. Dies gilt vor allem im Bereich des Mittleren Schloßgartens.
- Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen treten ausschließlich im unmittelbaren Umfeld der bahnbetriebsnotwendigen Anlagen, d.h. der Lichtaugen, Zugangsschalen und Schwallbauwerke sowie am zukünftig in einem offenen Trog liegenden Stadtbahnhaltepunkt "Staatsgalerie" auf.
- Da in keinem der betrachteten Untersuchungsbereiche ein zusätzlicher Immissionskonflikt durch die geplanten baulichen Maßnahmen entsteht, stellt das Planvorhaben aus schalltechnischer Sicht eine umweltverträgliche Maßnahme dar.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes "Stuttgart 21" wird im Planfeststellungsabschnitt 1.1 der bestehende Kopfbahnhof in der Stuttgarter Innenstadt durch einen neuen Durchgangsbahnhof ersetzt, dessen 8 Gleise in einem Trogbauwerk geführt sind. Der Trog wird mit einer Dachkonstruktion zum Teil mit Lichtkuppeln überbaut, so daß sich keine unmittelbaren Schallemissionen der Gleisanlagen mehr ergeben werden. Im Zusammenhang mit dem Bau des Fernbahnhofes ist die Verlegung vorhandener Stadtbahnstrecken vorgesehen. Hierbei werden unter anderem die Stadtbahnachsen im Bereich des Haltepunktes "Staatsgalerie" verlegt. Der Haltepunkt selbst wird ebenfalls neu gestaltet. Das bauliche Konzept sieht eine offene Bauweise vor, die eine Einsehbarkeit des Haltepunktes gewährleistet.

Die derzeitige Verkehrssituation mit den Gleisanlagen des Kopfbahnhofes sowie die zukünftige Situation mit einer unterirdischen, durchgehenden Streckenführung sind ebenso wie die relevanten Straßenverkehrswege im Innenstadtbereich in den Lageplänen der Anlage I dargestellt.

Gemäß dem Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 27.06.1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Objekten ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Die geplanten baulichen Maßnahmen, die einer Planfeststellung bedürfen, zählen zu solchen Vorhaben.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfaßt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen sowie auf Kultur und sonstige Sachgüter. Das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz regelt insbesondere die Einbeziehung der Öffentlichkeit bei der Durchführung der UVP.

Wichtiger Bestandteil der UVP stellen die schalltechnischen Untersuchungen zu den Lärmeinwirkungen des Planvorhabens auf den Menschen dar. Durch die Untersuchungen soll gemäß § 41 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sichergestellt werden, daß durch den Neubau oder die wesentliche Änderung öffentlicher Straßen und Schienenverkehrswege keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Das Maß zur Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen des Planvorhabens ist die Verkehrslärmerhöhung, die sich im Prognose-Planfall, d.h. nach Durchführung der geplanten baulichen Maßnahmen ergibt. Die Aufgabenstellung ist daher, großräumig und flächendeckend die Einwirkungen aus Verkehrslärmimmissionen für das gesamte Umfeld des Planungsvorhabens zu untersuchen.

Die Verkehrslärmerhöhung, die durch den Bau oder durch die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges entsteht, darf einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG, Urteil vom 21.03.1996 – 4 C 9.95) zufolge zu keiner Gesamtbelastung führen, die eine Gesundheitsgefährdung darstellt. Ein Schwellenwert, ab dem mit einer Gesundheitsgefährdung gerechnet werden muß, wurde juristisch jedoch nicht festgelegt.

In einem weiteren Urteil (BVerwG, Urteil vom 23.04.1997 – 11 A 17/96) werden allerdings die Auswirkungen verschiedener Außen- sowie Innenpegel diskutiert. Es wird festgestellt, daß ein Außenpegel von 70/60 dB(A) für den Tag- bzw. Nachtzeitraum zwar kritisch betrachtet werden muß, jedoch noch keine Gesundheitsgefährdung darstellt. Erst ab einem Schwellenwert von 72 dB(A) für den Außenlärmpegel sei juristischer Handlungsbedarf gegeben. Weiterhin wird ausgeführt, daß der Innenraumpegel der für den Gesundheitsaspekt entscheidende ist. Durch umfangreiche Schlafuntersu-

chungen ist festgestellt worden, daß bei Maximalpegeln oberhalb von 40 dB(A) und einem äquivalenten Dauerschallpegel von 35 dB(A) ein ungestörter Nachtschlaf noch möglich ist. Die Werte sollten jedoch nicht überschritten werden. Dies bedeutet allerdings nicht, daß beim Überschreiten dieser Werte notwendig mit einer Gesundheitsgefährdung gerechnet werden muß.

Auf der Grundlage des oben dargestellten Sachverhaltes ist zu überprüfen, welche Auswirkungen sich im Einwirkungsbereich des Planfeststellungsabschnittes 1.1 im Hinblick auf die Gesamtverkehrslärmbelastungen ergeben. Hierzu sind die Verkehrslärmimmissionen ohne und mit Berücksichtigung der geplanten baulichen Maßnahmen zu ermitteln. Neben den betroffenen Bahnanlagen sowie allen bahnbetriebsnotwendigen Anlagen sind für die Ermittlung der Gesamtlärmeinwirkungen aus dem öffentlichen und Individualverkehr die in den betrachteten Bereichen maßgeblichen Straßen sowie die oberirdisch verkehrende Stadtbahnlinie zu berücksichtigen.

3 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Die schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) betrachtet die Summe der Verkehrslärmeinwirkungen vor und nach den geplanten baulichen Maßnahmen. Es wird sowohl die Vorbelastung durch die bestehenden Schienenverkehrswege und die maßgeblichen Straßen als auch die zukünftig zu erwartende Belastung unter Berücksichtigung der baulichen Maßnahmen ermittelt. Grundsätzlich wird bei den erforderlichen Untersuchungen ein Vergleich für den Prognose-Nullfall und für den Prognose-Planfall vorgenommen. Dies bedeutet, daß der Einfluß der allgemeinen Verkehrszunahme zu berücksichtigen ist.

Für das Straßenverkehrsaufkommen wurden in beiden Fällen prognostizierte Werte für das Jahr 2010 zugrunde gelegt. Für die Schienenverkehrswege wurde im Prognose-Nullfall das Verkehrsaufkommen des Jahres 1998 herangezogen. Dies ist darin begründet, daß ohne die geplanten baulichen Maßnahmen eine weitere Steigerung des Schienenverkehrsaufkommens auf den vorhandenen Strecken nicht möglich ist. Die Streckenauslastung des Jahres 1998 stellt somit eine Maximalauslastung des vorhandenen Schienenverkehrsnetzes dar und kann nicht mehr gesteigert werden.

Im Prognose-Planfall sind für die Schienenverkehrswege lediglich die Emissionen der Streckenabschnitte zu berücksichtigen, die in Bauwerken mit vergleichsweise geringer Schalldämmung geführt werden. Hierbei handelt es sich um das Bahnhofsgebäude sowie um den Haltepunkt "Staatsgalerie" der Stadtbahnstrecke. Des weiteren sind die Emissionen der Schwallbauwerke, die im Bereich des Nord- und des Südkopfes angeordnet sind und zur Belüftung bzw. zum Druckausgleich dienen, zu berücksichtigen.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs auf den relevanten Verkehrswegen erfolgt anhand der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS 90). Für die Schienenverkehrswege wird die Richtlinie

zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03) herangezogen. Beide Regelwerke sind Bestandteil der 16. BImSchV und somit beim Neubau oder wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden. Die Abschätzung der Geräuschemissionen und -immissionen, die vom zentralen Omnibusbahnhof im Prognose-Nullfall ausgehen, erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie. Zur Prognostizierung der von den Bahnhofsfassaden oder den Schwallbauwerken im Prognose-Planfall emittierten Schalleistungen und für die hieraus resultierenden Schallimmissionen an der umliegenden Bebauung sind Verfahren anzuwenden, die bei der Ermittlung der Schallabstrahlung von Industriebauten Anwendung finden. Maßgebliche Grundlage stellt hierfür die Richtlinie VDI 2571 ("Schallabstrahlung von Industriebauten") dar.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Betrachtung ist die Aufnahme der relevanten Emittenten sowie der maßgeblichen Immissionsorte in ein digitales Geländemodell. Die Durchführung der Schallausbreitungsberechnungen erfolgt getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum (6 bis 22 Uhr bzw. 22 bis 6 Uhr). Die Schallausbreitungsberechnungen werden für den gesamten Einwirkungsbereich flächendeckend durchgeführt und in Schallimmissionsplänen dokumentiert. Weiterhin werden an exemplarisch ausgewählten Immissionsorten Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Lage der repräsentativen Immissionsaufpunkte ist der Anlage I zu entnehmen.

4 Bearbeitungsgrundlagen

4.1 Regelwerke

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zugrunde:

- Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 27.06.1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (85/337/EWG) vom 12.02.1990 (Bundes-Gesetzblatt, S. 205, geändert durch das Gesetz vom 11.05.1995, Bundes-Gesetzblatt, S. 870 und Gesetz vom 20.06.1990, Bundes-Gesetzblatt S. 1080)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. April 1997 (BGBl. I S. 805, 808)
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Juni 1990
- DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau" mit Beiblatt 1, Mai 1987

- Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, bekanntgemacht im Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 vom 4. April 1990 unter laufender Nr. 133
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- VDI-Richtlinie 2571, "Schallabstrahlung von Industriebauten", August 1976
- VDI-Richtlinie 2714, "Schallausbreitung im Freien", Januar 1988
- VDI-Richtlinie 2720, "Schallschutz durch Abschirmung im Freien", Entwurf Februar 1991
- "Parkplatzlärmstudie",
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 89, 1989
- Urteil des Bundes-Verwaltungsgerichtes zur Verkehrslärmvorbelastung und der hieraus entstehenden Gesundheitsgefährdung vom 21.03.1996, 4 C 9.95 (VGH München)
- Urteil des Bundes-Verwaltungsgerichtes, 11. Senat; Thema "Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärm" vom 23.04.1997, Az. 11 A 17/96

4.2 Planunterlagen

Zur Erstellung des Schallquellen- und Ausbreitungsmodelles wurden die folgenden Planunterlagen und Schriftsätze herangezogen:

- Stadtkarten mit Höhenlinien Nr. 55-5 im Maßstab 1:5.000, bearbeitet und herausgegeben: Stadtplanungsamt Stuttgart
- Städtebaulicher Gesamtplan, unmaßstäblich, Ingenhoven, Overdiek, Kahlen & Partner
- Lagepläne Nord und Süd, Maßstab 1:1.000, Ingenieur-Arbeitsgemeinschaft BGS Ingenieursozietät - Boll und Partner GmbH
- Lageplan und Querschnitte Verlegung Stadtbahnhaltestelle "Staatsgalerie", Maßstab: 1:1.000 bzw. 1:200, Ingenieur-Arbeitsgemeinschaft BGS Ingenieursozietät - Boll und Partner GmbH

- Informationen zu Lage und baulicher Ausführung der Schwallbauwerke, Ingenier-Arbeitsgemeinschaft BGS Ingenieursozietät - Boll und Partner GmbH
- Funktionsbeschreibung des Schwallbauwerkes Süd, I.F.I. Institut für Industrie-Aerodynamik GmbH
- Ausschnitte aus dem Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Stuttgart, unmaßstäblich
- Verkehrsdaten der S- und Fernbahnstrecken, DB Projekt GmbH Stuttgart 21
- Verkehrsdaten der Stadtbahnlinien, Stuttgarter Straßenbahnen AG
- Untersuchungen zur Umwelt "Stuttgart 21", Heft 4, Schallimmissionsplan für den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr im Zusammenhang mit der Planung "Stuttgart 21", Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz, Februar 1997

4.3 Verkehrsdaten

Die maßgeblichen Verkehrsdaten der im Geltungsbereich des Planfeststellungsabschnittes 1.1 zu betrachtenden Straßenverkehrswege und Gleisanlagen sind in Anlage II zusammengestellt. Angegeben sind dort weiterhin die für die Berechnung der Emissionspegel wesentlichen Betriebsparameter.

Bei allen Schienenverkehrswegen im Prognose-Nullfall sind neben den Zugzahlen und Zuglängen die Fahrzeugarten, die Anteile schiebgebremster Fahrzeuge, die für die zu betrachtenden Streckenabschnitte zulässigen Höchstgeschwindigkeiten sowie der Fahrbahnoberbau genannt.

Bei den Straßenverkehrswegen wird der Emissionsberechnung eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und ein entsprechender LKW-Anteil zugrunde gelegt. Weitere relevante Parameter sind auch hier die zulässige Höchstgeschwindigkeit, die Straßenoberfläche und vorhandene Steigungen oder Gefälle. Die Angaben zum Verkehrsaufkommen entstammen einer von der Stadt Stuttgart herausgegebenen Studie, die die derzeitige Verkehrslämsituation im Innenstadtbereich beschreibt. Um den zu erwartenden Anstieg des Verkehrsaufkommens zum Prognosehorizont im Jahr 2010 zu berücksichtigen, wurde von einer Zunahme der DTV-Werte um insgesamt 10% ausgegangen.

5 Schalltechnische Anforderungen

Die Anforderungen an den Schallschutz vor Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm im Rahmen der städtebaulichen Planungen sind in der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 definiert. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen enthält die Tabelle 1.

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)		
		Tag	Nacht	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
1	Reines Wohngebiet (WR) Wochenendhausgebiet Ferienhausgebiet	50	40	35
2	Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS) Campingplatzgebiet	55	45	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55
4	Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 – 65	
7	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5, zu bestimmen.		

Bei komplexen Gemengelagen kann es durchaus vorkommen, daß deutlich höhere Verkehrslärmimmissionen auftreten, als sie durch die Orientierungswerte vorgegeben sind. In solchen Fällen kann nicht a priori davon ausgegangen werden, daß hier schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes gegeben sind. Hier ist im Einzelfall und in Abhängigkeit von der historischen Entwicklung der schalltechnischen Vorbelastungssituation zu prüfen, welche Konsequenzen sich aus weiteren Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen, z.B. durch das Hinzufügen von weiteren Verkehrslärmemitteln ergeben.

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Geräuschemissionen

Die Berechnungsergebnisse für die Geräuschemissionen sowohl der Schienenverkehrswege als auch der Straßen können detailliert den Anlagen II entnommen werden. Hierin sind die maßgeblichen Verkehrsdaten getrennt für Tag- und Nachtzeitraum sowie die wesentlichen Betriebsparameter, die für die Emissionsermittlung relevant sind, dokumentiert. Der Emissionspegel kennzeichnet die an einem Schienen- oder Straßenverkehrsweg auftretenden Schallimmissionen in einem Abstand von 25 m zur nächst gelegenen Gleis- oder Straßenachse, bezogen auf eine Immissionsorthöhe von 3,5 m über Schienen- bzw. Fahrbahnoberkante. Die Angabe der Emissionspegel erfolgt ebenfalls jeweils getrennt für Tag- und Nachtzeitraum.

Zu den für die Schienenverkehrswege im Prognose-Nullfall genannten Emissionspegeln ist jeweils der entsprechende Zuschlag zur Berücksichtigung der Fahrbahnart gemäß Schall 03 hinzuzurechnen. Es kann davon ausgegangen werden, daß bis zum Prognosehorizont im Jahr 2010 alle Gleisanlagen auf Betonschwellen im Schotterbett ausgeführt sind. Hierfür ist ein Zuschlag

$$D_{Fb} = 2 \text{ dB(A)}$$

zu vergeben.

Die Emissionen des zentralen Omnibusbahnhofes (ZOB) wurden auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie ermittelt. Für die 14 Stellplätze des ZOB kann bei

$$N = 0,53 / 0,14 \text{ Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde}$$

im Tag-/Nachtzeitraum eine flächenbezogene Schalleistung von

$$L_{WA}'' = 58,6 / 52,8 \text{ dB(A) / m}^2$$

errechnet werden.

Für die Berechnung der Beurteilungspegel des Lärms, der von Schienenwegen ausgeht, ist eine Korrektur

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

zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms im Vergleich zum Straßenverkehrslärm zu berücksichtigen, sofern nicht in erheblichem Umfang Güterzüge gebildet oder zerlegt werden.

Im Prognose-Planfall werden die geräuschabstrahlenden Fassadenteile des Bahnhofsgebäudes und der Schwallbauwerke als Flächenschallquellen abgebildet. Es kann davon ausgegangen werden, daß an den nicht verglasten Flächen des Bahnhofsgebäudes keine oder eine vernachlässigbar geringe Geräuschabstrahlung auftritt. Die maßgeblichen Emissionen erfolgen demgemäß über die verglasten Lichtaugen und die Zugangsschalen. Gemäß VDI 2571 kann die Schalleistung der abstrahlenden Flächen unter Einbezug des meßtechnisch im bestehenden Bahnhofsgebäude ermittelten Innenraumpegels

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

und des dem entsprechenden Bauteil zugeordneten resultierenden Luftschalldämmmaß $R_{W,res}$ ermittelt werden. Eine solche Berechnung kann gleichermaßen für den Haltepunkt "Staatsgalerie" durchgeführt werden.

Die Ermittlung der Emissionen der beiden Schwallbauwerke erfolgt ähnlich zu o.g. Vorgehensweise. Während beim Schwallbauwerk Nord ausschließlich die Durchstrahlung des Schienenverkehrslärms in Ansatz gebracht wird, sind beim Schwallbauwerk Süd die Emissionen der eingebauten, mit Schalldämpfern ausgestatteten Ventilatoren zu berücksichtigen.

Der Anlage II kann entnommen werden, daß die Emissionspegel der Verkehrswege im Nachtzeitraum in allen Fällen um weniger als 8 dB(A) niedriger sind als im Tagzeitraum. Da die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen im Nachtzeitraum um 10 dB(A) niedriger gewählt sind als im Tagzeitraum, ist somit der Nachtzeitraum der kritische Beurteilungszeitraum.

6.2 Geräuschimmissionen

Die Berechnungsergebnisse für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall können in flächendeckender Form aus den Schallimmissionsplänen der Anlage III

entnommen werden. Die Pläne erlauben einen Überblick über die Schallsituation innerhalb des Nachtzeitraumes für das Erdgeschoß.

Die Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen sind in einer Differenzkarte in der Anlage IV dargestellt. Dabei kennzeichnen grüne Flächen solche Bereiche, in denen sich die Lärmsituation verbessert. Gelb, orange oder rot dargestellt sind solche Gebiete, in denen die Verkehrslärmbelastung zunimmt. Die Ergebnisse der Einzelpunktbe-rechnungen für die exemplarisch ausgewählten Immissionsorte sind in den Tabellen der Anlage V zusammengefaßt.

Wie die Anlagen III und V zeigen, werden die gültigen Orientierungswerte nach DIN 18005 sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum erheblich überschritten. Die höchsten Überschreitungen treten dabei an Gebäuden auf, die unmittelbar an die Schillerstraße (Gebhardt-Müller-Platz) sowie an die Willy-Brandt-Straße angrenzen. Am Immissionsaufpunkt Willy-Brandt-Straße 12 (IP 4) treten sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall Beurteilungspegel von bis zu

$$L_r = 78 \text{ dB(A) im Tagzeitraum,}$$
$$L_r = 71 \text{ dB(A) im Nachtzeitraum}$$

auf. Die Schallimmissionspläne der Anlage III lassen deutlich erkennen, daß nahezu im gesamten Innenstadtbereich die Straßenverkehrslärmimmissionen pegelbestimmend sind. Dies wird besonders an solchen Immissionsorten deutlich, die sich unmittelbar an stark befahrenen Straßen befinden. Dort ergeben sich im Vergleich der Situationen vor und nach Durchführung des Projektes "Stuttgart 21" keinerlei Änderungen der Gesamtlärmeinwirkungen.

Nördlich des Hauptbahnhofes sind ausschließlich Verbesserungen der Verkehrslärmsituation zu erwarten. Im Mittleren Schloßgarten wird sich durch den Rückbau der Gleisanlagen des Kopfbahnhofes, besonders aber durch die Stilllegung der Cannstatter Straße eine deutliche Verbesserung der Gesamtlärmeinwirkungen zeigen. Erhöhungen der Beurteilungspegel treten ausschließlich in unmittelbarer Nähe des Schwallbauwerkes Nord, der Lichtaugen im Bereich des Mittleren Schloßgartens sowie am Bahnhofszugang und am Stadtbahnhaltepunkt "Staatsgalerie" auf.

Bei der Interpretation der Differenzkarte ist zu beachten, daß überall dort, wo Gebäude entfallen, beispielweise das Direktionsgebäude oder die Bahnsteighalle des Kopfbahnhofes, erhebliche Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen dargestellt werden. Dies ist darin begründet, daß der Beurteilungspegel innerhalb der Gebäude programmtechnisch bedingt mit 0 dB angenommen wird und somit bei einer mathematisch korrekten Differenzbildung physikalisch unsinnige Werte entstehen.


7 Abschließende Bemerkungen

Durch die geplanten Baumaßnahmen im Rahmen des Projektes "Stuttgart 21" können im Geltungsbereich des Planfeststellungsabschnittes 1.1 in weiten Gebieten Verminderungen der Verkehrslärmeinwirkungen erzielt werden. Eine Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen ist ausschließlich in unmittelbarer Nähe der Schwallbauwerke, des Haltepunktes "Staatsgalerie" oder an den Zugangsschalen und Lichtaugen zu erwarten, die im Bereich des Mittleren Schloßgartens entstehen.

Die Pegeländerungen erzeugen, gemessen am vorhandenen Immissionskonflikt aufgrund der derzeitigen Vorbelastungen durch Verkehrslärm, keine zusätzlichen Immissionskonflikte. Es kann nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen werden, daß die sich künftig einstellenden Gesamtbelastungen aus Verkehrslärmimmissionen sowohl tags als auch nachts zu keiner zusätzlichen Lärmbeeinträchtigung und somit zu keiner Gesundheitsgefährdung führen werden.

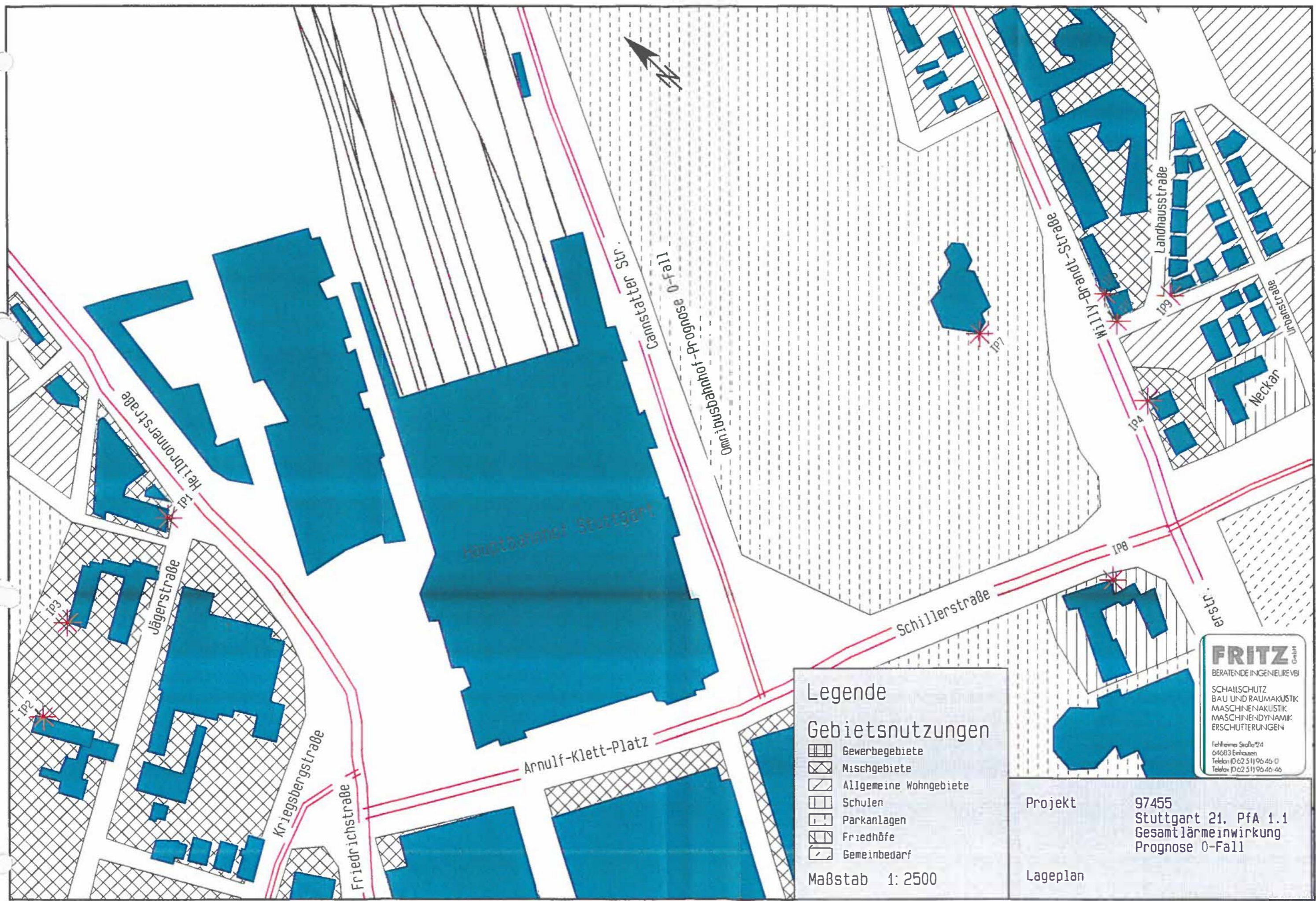


Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Phys. Heike Kaiser

ANLAGE I
Lagepläne



Legende

Gebietsnutzungen

- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Schulen
- Parkanlagen
- Friedhöfe
- Gemeinbedarf

Maßstab 1: 2500

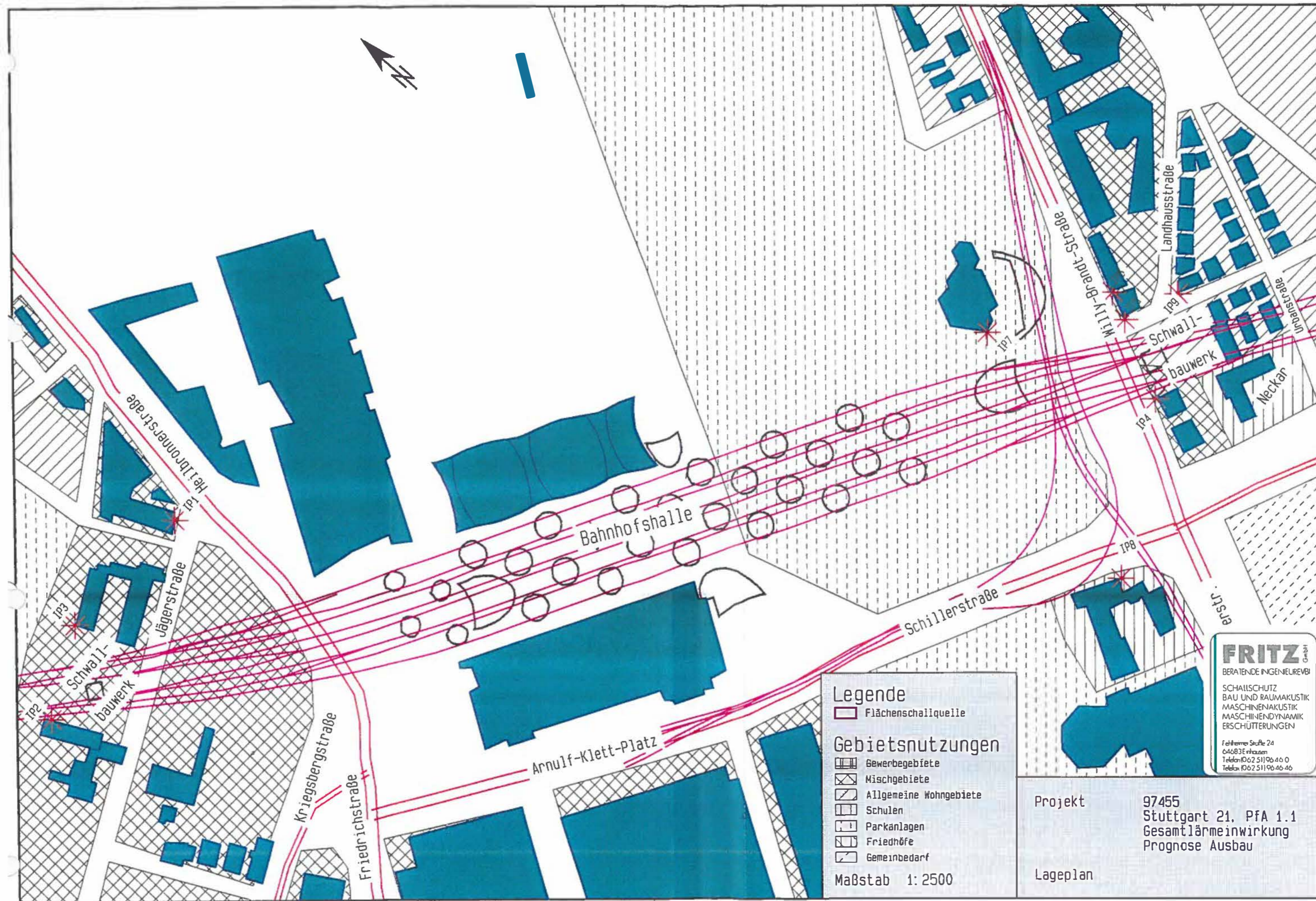
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLSCHUTZ
 BAU UND RAUMAKUSTIK
 MASCHINENAKUSTIK
 MASCHINENDYNAMIK
 ERSCÜTTERUNGEN

Feldthemas Straße 24
 04683 Einhausen
 Telefon: (032 51) 96 46 0
 Telefax: (032 51) 96 46 46

Projekt 97455
 Stuttgart 21, PfA 1.1
 Gesamtlärmeinwirkung
 Prognose 0-Fall

Lageplan



Legende

- ★ Flächenschallquelle

Gebietsnutzungen

- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Schulen
- Parkanlagen
- Friedhöfe
- Gemeinbedarf

Maßstab 1:2500

FRITZ
GmbH
BERATENDE INGENIEURVBI

SCHALLSCHUTZ
BAU UND RAUMAKUSTIK
MASCHINENAKUSTIK
MASCHINENDYNAMIK
ERSCHÜTTERUNGEN

Feldheimer Straße 24
04683E rhausen
Telefon 0362 51196 46 0
Telefax 0362 51196 46 46

Projekt 97455
Stuttgart 21, PFA 1.1
Gesamtlärmeinwirkung
Prognose Ausbau

Lageplan

ANLAGE II
Emissionsdaten

Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

EMISSIONEN DES SCHIENENVERKEHRS NACH SCHALL 03

Strecke / Streckenabschnitt : Stuttgart Hauptbahnhof
Gleis Nr. : 4700
Richtung : beide Richtungen
Belastungsfall/NBS-Betriebsstufe : Derzeitiger Zustand

Nr. Zuggattung	Anzahl Züge		S.brems- anteil [%]	Geschwin- digkeit [km/h]	Zug- länge [m]	Korr. Zugart DFz [dB]	Teilpegel	
	Tag	Nacht					Tag	Nacht
1 ICE	30	0	100.0	60.0	420.0	-3.0	52.5	0.0
2 EC/IC	29	1	92.0	60.0	340.0	0.0	55.7	44.1
3 IR	46	3	89.0	60.0	205.0	0.0	55.9	47.0
4 D	2	6	92.0	60.0	340.0	0.0	44.1	51.8
5 RE/SE/RB	119	12	30.0	60.0	205.0	0.0	64.2	57.2

Emissionspegel Tag 65.54 Emissionspegel Nacht 58.80

Bemerkungen : Den Emissionspegeln ist der Zuschlag für die Fahrbahnart
Schotterbett/Betonschwellen DFb = 2 dB(A) hinzuzurechnen.

Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

EMISSIONEN DES SCHIENENVERKEHRS NACH SCHALL 03

Strecke / Streckenabschnitt : Stuttgart Hauptbahnhof
Gleis Nr. : 4860
Richtung : beide Richtungen
Belastungsfall/NBS-Betriebsstufe : Derzeitiger Zustand

Nr. Zuggattung	Anzahl Züge		S.brems- anteil [%]	Geschwin- digkeit [km/h]	Zug- länge [m]	Korr. Zugart DFz [dB]	Teilpegel	
	Tag	Nacht					Tag	Nacht
1 IR	2	0	89.0	60.0	205.0	0.0	42.2	0.0
2 D	15	1	92.0	60.0	340.0	0.0	52.8	44.1
3 RE/SE/RB	20	1	30.0	60.0	205.0	0.0	56.4	46.4

Emissionspegel Tag 58.12 **Emissionspegel Nacht** 48.42

Bemerkungen : Den Emissionspegeln ist der Zuschlag für die Fahrbahnart Schotterbett/Betonschwellen DFb = 2 dB(A) hinzuzurechnen.

Strecke / Streckenabschnitt : Stuttgart Hauptbahnhof
Gleis Nr. : 4701
Richtung : beide Richtungen
Belastungsfall/NBS-Betriebsstufe : Derzeitiger Zustand

Nr. Zuggattung	Anzahl Züge		S.brems- anteil [%]	Geschwin- digkeit [km/h]	Zug- länge [m]	Korr. Zugart DFz [dB]	Teilpegel	
	Tag	Nacht					Tag	Nacht
1 IR	1	0	89.0	60.0	205.0	0.0	39.2	0.0
2 D	2	0	92.0	60.0	340.0	0.0	44.1	0.0
3 RE/SE/RB	56	10	30.0	60.0	205.0	0.0	60.9	56.4
4 S-Bahn	271	42	100.0	60.0	130.0	0.0	60.0	54.9

Emissionspegel Tag 63.56 **Emissionspegel Nacht** 58.75

Bemerkungen : Den Emissionspegeln ist der Zuschlag für die Fahrbahnart Schotterbett/Betonschwellen DFb = 2 dB(A) hinzuzurechnen.

Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

EMISSIONEN DES SCHIENENVERKEHRS NACH SCHALL 03

Strecke / Streckenabschnitt : Stuttgart Hauptbahnhof
 Gleis Nr. : 4800
 Richtung : beide Richtungen
 Belastungsfall/NBS-Betriebsstufe : Derzeitiger Zustand

Nr. Zuggattung	Anzahl Züge		S.brems- anteil [%]	Geschwin- digkeit [km/h]	Zug- länge [m]	Korr. Zugart DFz [dB]	Teilpegel	
	Tag	Nacht					Tag	Nacht
1 ICE	44	5	100.0	60.0	420.0	-3.0	54.2	47.8
2 EC/IC	35	4	92.0	60.0	340.0	0.0	56.5	50.1
3 IR	53	6	89.0	60.0	205.0	0.0	56.5	50.0
4 D	3	5	92.0	60.0	340.0	0.0	45.8	51.0
5 RE/SE/RB	90	12	30.0	60.0	205.0	0.0	63.0	57.2

Emissionspegel Tag 65.02 Emissionspegel Nacht 59.63

Bemerkungen : Den Emissionspegeln ist der Zuschlag für die Fahrbahnart
 Schotterbett/Betonschwellen DFb = 2 dB(A) hinzuzurechnen.

Strecke / Streckenabschnitt : Stuttgart Hauptbahnhof
 Gleis Nr. : 4801
 Richtung : beide Richtungen
 Belastungsfall/NBS-Betriebsstufe : Derzeitiger Zustand

Nr. Zuggattung	Anzahl Züge		S.brems- anteil [%]	Geschwin- digkeit [km/h]	Zug- länge [m]	Korr. Zugart DFz [dB]	Teilpegel	
	Tag	Nacht					Tag	Nacht
1 IR	1	0	89.0	60.0	205.0	0.0	39.2	0.0
2 RE/SE/RB	11	0	30.0	60.0	205.0	0.0	53.9	0.0
3 S-Bahn	265	38	100.0	60.0	130.0	0.0	59.9	54.5
4 Ng	12	6	0.0	60.0	200.0	0.0	55.3	55.3

Emissionspegel Tag 61.95 Emissionspegel Nacht 57.92

Bemerkungen : Den Emissionspegeln ist der Zuschlag für die Fahrbahnart
 Schotterbett/Betonschwellen DFb = 2 dB(A) hinzuzurechnen.

Berechnung der Emissionspegel L_{m,E} für Straßenverkehr

Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

Straßen im Bereich Pfa 1.1; Prognose 2010

Abschnittsname	: B27 - Heilbronner Str.				Werte nach RLS-90	
					Tags	Nachts
Verkehrswerte	: 66318 Kfz/24h	2.9 %Lkw(t)				
	0.011 M nachts	2.9 %Lkw(n)		L _m (25)	74.2	66.9 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 60 km/h	Lkw 60 km/h		D _v	-4.2	-4.2 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	S.Masti.	D _{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰			D _{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	Abstand 0.0	D _{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
L_{m,E}					Tags	70.1 dB(A)
					Nachts	62.7 dB(A)

Abschnittsname	: B27 - südl. Jägerstr.				Werte nach RLS-90	
					Tags	Nachts
Verkehrswerte	: 68347 Kfz/24h	4.0 %Lkw(t)				
	0.011 M nachts	4.0 %Lkw(n)		L _m (25)	74.7	67.3 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 60 km/h	Lkw 60 km/h		D _v	-3.9	-3.9 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	S.Masti.	D _{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰			D _{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	Abstand 0.0	D _{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
L_{m,E}					Tags	70.8 dB(A)
					Nachts	63.4 dB(A)

Abschnittsname	: B27-südl.Kriegsbergstr				Werte nach RLS-90	
					Tags	Nachts
Verkehrswerte	: 64777 Kfz/24h	2.6 %Lkw(t)				
	0.011 M nachts	2.6 %Lkw(n)		L _m (25)	74.0	66.7 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 60 km/h	Lkw 60 km/h		D _v	-4.2	-4.2 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	S.Masti.	D _{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰			D _{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	Abstand 0.0	D _{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
L_{m,E}					Tags	69.8 dB(A)
					Nachts	62.4 dB(A)

Projekt : Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

Datei : STRA.020

11.06.99 17:08

Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI Fehlheimer Str. 24 64683 Einhausen

Berechnung der Emissionspegel LME für Straßenverkehr

Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

Straßen im Bereich Pfa 1.1; Prognose 2010

Abschnittsname				Werte nach RLS-90	
: Kriegsbergstraße					
Verkehrswerte	: 32768 Kfz/24h	3.2 %Lkw(t)		Tags Nachts	
	0.011 M nachts	3.2 %Lkw(n)	L_m (25)	71.2	63.9 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 50 km/h	Lkw 50 km/h	D_v	-5.3	-5.3 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton S.Masti.	D_{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰		D_{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	Abstand 0.0	D_{Refl}	0.0 0.0 dB(A)
$L_{m,E}$ Tags 66.0 dB(A) Nachts 58.6 dB(A)					

Abschnittsname				Werte nach RLS-90	
: Arnulf-Klett-Platz					
Verkehrswerte	: 64107 Kfz/24h	5.7 %Lkw(t)		Tags Nachts	
	0.011 M nachts	5.7 %Lkw(n)	L_m (25)	74.8	67.4 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 55 km/h	Lkw 55 km/h	D_v	-4.1	-4.1 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton S.Masti.	D_{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰		D_{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	Abstand 0.0	D_{Refl}	0.0 0.0 dB(A)
$L_{m,E}$ Tags 70.7 dB(A) Nachts 63.3 dB(A)					

Abschnittsname				Werte nach RLS-90	
: Schillerstraße					
Verkehrswerte	: 61566 Kfz/24h	3.3 %Lkw(t)		Tags Nachts	
	0.011 M nachts	3.3 %Lkw(n)	L_m (25)	74.0	66.6 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 55 km/h	Lkw 55 km/h	D_v	-4.7	-4.7 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton S.Masti.	D_{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰		D_{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	Abstand 0.0	D_{Refl}	0.0 0.0 dB(A)
$L_{m,E}$ Tags 69.4 dB(A) Nachts 62.0 dB(A)					

Projekt : Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

Datei : STRA.020

11.06.99 17:08

Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI Fehlheimer Str. 24 64683 Einhausen

ANLAGE II.2.2

Berechnung der Emissionspegel LME für Straßenverkehr

Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

Straßen im Bereich Pfa 1.1; Prognose 2010

Abschnittsname	: bis Wagenburgtunnel				Werte nach RLS-90	
					Tags	Nachts
Verkehrswerte	: 30957 Kfz/24h	3.3 %Lkw(t)				
	0.011 M nachts	3.3 %Lkw(n)		L _m (25)	71.0	63.7 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 55 km/h	Lkw 55 km/h		D _v	-4.7	-4.7 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	S.Masti.	D _{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰			D _{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	Abstand 0.0	D _{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
L_{m,E}					Tags	66.4 dB(A)
					Nachts	59.0 dB(A)

Abschnittsname	: Cannstatter Straße				Werte nach RLS-90	
					Tags	Nachts
Verkehrswerte	: 21070 Kfz/24h	5.4 %Lkw(t)				
	0.011 M nachts	5.4 %Lkw(n)		L _m (25)	69.9	62.5 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 50 km/h	Lkw 50 km/h		D _v	-4.8	-4.8 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	S.Masti.	D _{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰			D _{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	Abstand 0.0	D _{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
L_{m,E}					Tags	65.1 dB(A)
					Nachts	57.8 dB(A)

Abschnittsname	: Cannstatter Str. Nord				Werte nach RLS-90	
					Tags	Nachts
Verkehrswerte	: 30594 Kfz/24h	5.4 %Lkw(t)				
	0.011 M nachts	5.4 %Lkw(n)		L _m (25)	71.5	64.2 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 50 km/h	Lkw 50 km/h		D _v	-4.8	-4.8 dB(A)
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton	S.Masti.	D _{StrO}	0.0	0.0 dB(A)
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰			D _{Stg}	0.0	0.0 dB(A)
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0	Abstand 0.0	D _{Refl}	0.0	0.0 dB(A)
L_{m,E}					Tags	66.7 dB(A)
					Nachts	59.4 dB(A)

Projekt : Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

Datei : STRA.020

11.06.99 17:08

Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI Fehlheimer Str. 24 64683 Einhausen

Berechnung der Emissionspegel LME für Straßenverkehr

Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

Straßen im Bereich Pfa 1.1; Prognose 2010

Abschnittsname : K.-Adenauer-Straße Werte nach RLS-90

				Tags		Nachts	
Verkehrswerte	: 87044 Kfz/24h	4.4 %Lkw(t)					
	0.011 M nachts	4.4 %Lkw(n)	L_m (25)	75.8	68.4	dB(A)	
Geschwindigkeiten	: Pkw 60 km/h	Lkw 60 km/h	D_v	-3.8	-3.8	dB(A)	
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton S.Masti.	D_{StrO}	0.0	0.0	dB(A)	
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰		D_{Stg}	0.0	0.0	dB(A)	
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0 Abstand 0.0	D_{Refl}	0.0	0.0	dB(A)	

$L_{m,E}$ Tags 72.0 dB(A) Nachts 64.6 dB(A)

Abschnittsname : W.-Brandt-Straße Werte nach RLS-90

				Tags		Nachts	
Verkehrswerte	: 97023 Kfz/24h	4.5 %Lkw(t)					
	0.011 M nachts	4.5 %Lkw(n)	L_m (25)	76.3	68.9	dB(A)	
Geschwindigkeiten	: Pkw 60 km/h	Lkw 60 km/h	D_v	-3.8	-3.8	dB(A)	
Straßenoberfläche	: T4.1) G.Asphalt	A.Beton S.Masti.	D_{StrO}	0.0	0.0	dB(A)	
Steigung/Gefälle	: 0.0 ‰		D_{Stg}	0.0	0.0	dB(A)	
Mehrfachreflexion	: Faktor 0	Höhe 0.0 Abstand 0.0	D_{Refl}	0.0	0.0	dB(A)	

$L_{m,E}$ Tags 72.5 dB(A) Nachts 65.1 dB(A)

Projekt : Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

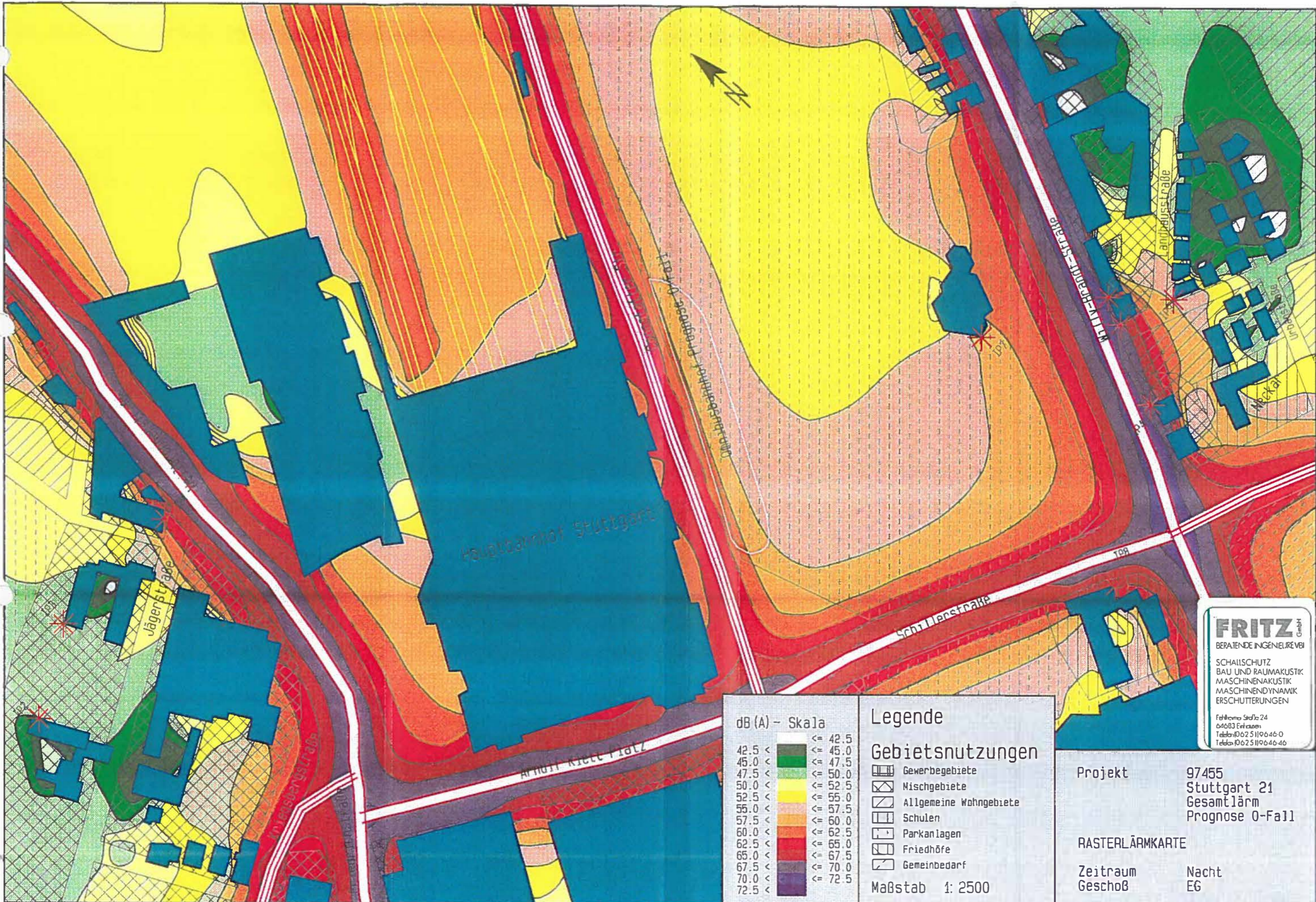
Datei : STRA.020

11.06.99 17:08

Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI Fehlheimer Str. 24 64683 Einhausen

ANLAGE II.2.4

ANLAGE III
Schallimmissionspläne Prognose-Planfall



dB (A) - Skala

<= 42.5	<= 42.5
42.5 <	<= 45.0
45.0 <	<= 47.5
47.5 <	<= 50.0
50.0 <	<= 52.5
52.5 <	<= 55.0
55.0 <	<= 57.5
57.5 <	<= 60.0
60.0 <	<= 62.5
62.5 <	<= 65.0
65.0 <	<= 67.5
67.5 <	<= 70.0
70.0 <	<= 72.5
72.5 <	<= 72.5

- Legende
- Gebietsnutzungen
- Gewerbegebiete
 - Mischgebiete
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Schulen
 - Parkanlagen
 - Friedhöfe
 - Gemeinbedarf
- Maßstab 1: 2500

FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI

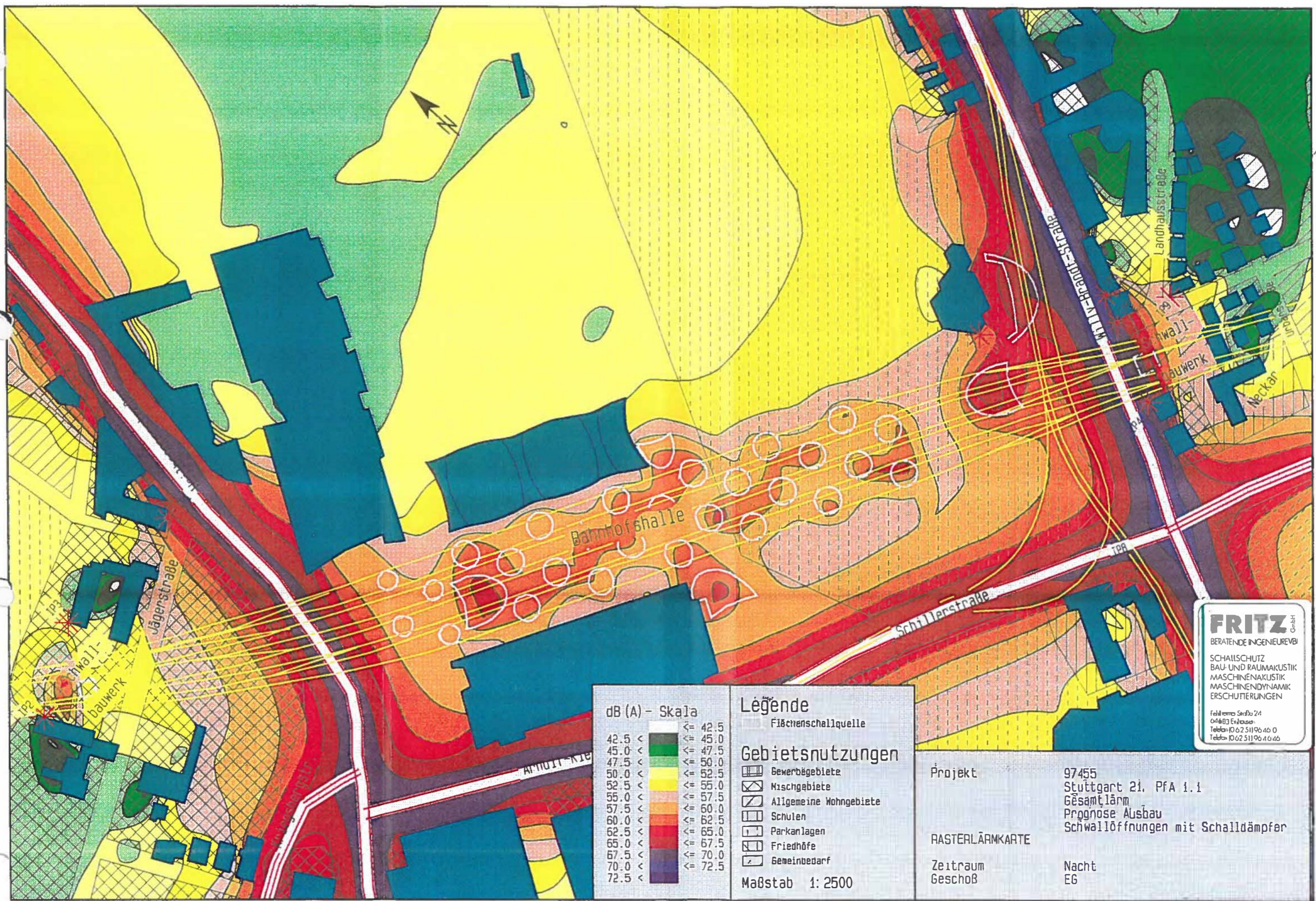
SCHALLSCHUTZ
 BAU UND RAUMAKUSTIK
 MASCHINENAKUSTIK
 MASCHINENDYNAMIK
 ERSCHÜTTERUNGEN

Feldbergs Str. 24
 60483 Frankfurt
 Telefon 0625119646-0
 Telefax 0625119646-46

Projekt 97455
 Stuttgart 21
 Gesamtlärm
 Prognose 0-Fall

RASTERLÄRMKARTE

Zeitraum Nacht
 Geschoß EG



dB (A) - Skala

42.5 <	42.5
45.0 <	45.0
47.5 <	47.5
50.0 <	50.0
52.5 <	52.5
55.0 <	55.0
57.5 <	57.5
60.0 <	60.0
62.5 <	62.5
65.0 <	65.0
67.5 <	67.5
70.0 <	70.0
72.5 <	72.5

Legende

Fiberschallquelle

Gebietsnutzungen

- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Schulen
- Parkanlagen
- Friedhöfe
- Gemeinbedarf

Maßstab 1: 2500

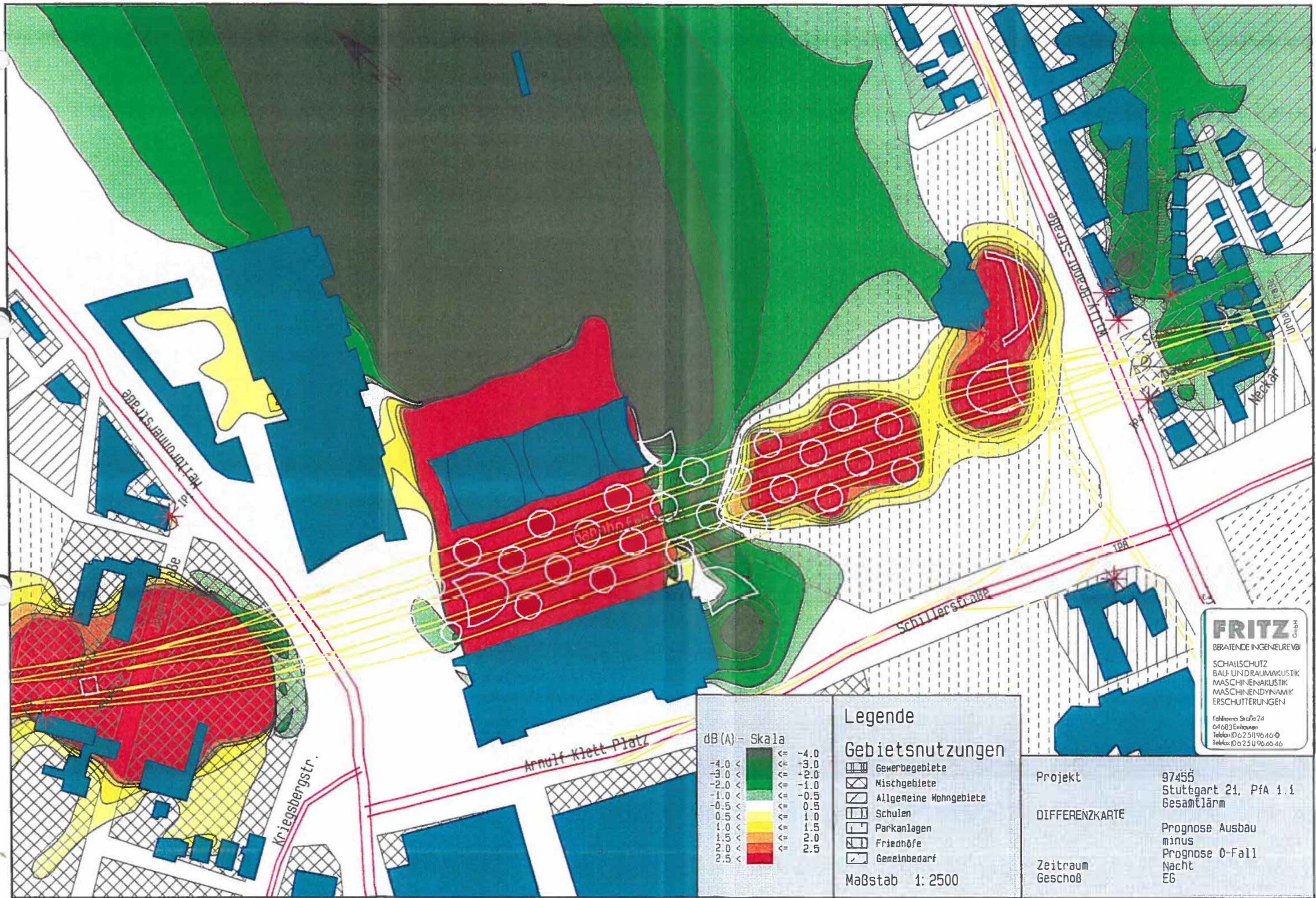
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEUREVBI
 SCHALLSCHUTZ
 BAU- UND RAUMAKUSTIK
 MASCHINENAKUSTIK
 MASCHINENDYNAMIK
 ERSCHÜTTERUNGEN
 Fohlsmers Straße 2/4
 61483 Eschwege
 Telefon 062 51196 46 0
 Telefax 062 51196 46 46

Projekt 97455
 Stuttgart 21, PFA 1.1
 Gesamtlärm
 Prognose Ausbau
 Schwallöffnungen mit Schalldämpfer

RASTERLÄRMKARTE

Zeitraum Nacht
 Geschob EG

ANLAGE IV
Differenzkarten



dB(A) - Skala

-4.0 <	←	-4.0
-3.0 <	←	-3.0
-2.0 <	←	-2.0
-1.0 <	←	-1.0
-0.5 <	←	-0.5
0.5 <	←	0.5
1.0 <	←	1.0
1.5 <	←	1.5
2.0 <	←	2.0
2.5 <	←	2.5

Legende

Gebietsnutzungen

- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Schulen
- Parkanlagen
- Friedhöfe
- Gemeinbedarf

Maßstab 1: 2500

FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEUREVBI
 SCHALLSCHUTZ
 BAU- UND RAUMAKUSTIK
 MASCHINENAKUSTIK
 MASCHINENDYNAMIK
 ERSCUTTERUNGEN

Feldherrn Str. 24
 04683 Erkner
 Telefon: 0362 51196460
 Telefax: 0362 511964646

Projekt 97455
 Stuttgart 21, Pfa 1.1
 Gesamtlärm

DIFFERENZKARTE

Prognose Ausbau
 minus
 Prognose 0-Fall
 Nacht
 EG

Zeitraum
 Geschoß

ANLAGE V
Einzelpunktberechnungen

**Ergebnistabelle Gesamtlärmeinwirkung
Prognose Nullfall - Prognose Planfall
-----PFA 1.1-----**

IP	Punktname	SW	Nutz	OM T/R dB(A)	Lm, 0		Lm, PmL		ON-Überschr.		Diff. PmL/A	
					T	N	T	N	T	N	S26-14 dB(A)	S27-15 dB(A)
1	2	5	6	13	14	15	25	27	29	30	31	32
* Bewertet nach Richtlinie : "DIN 18005 Verkehr".												
1	Jägerstr.2	1	MI	60/50	69.4	62.0	69.4	62.0	9.4	12.0	-	-
1	Jägerstr.2	2	MI	60/50	70.6	63.2	70.6	63.2	10.6	13.2	-	-
2	Jägerstr.2	3	MI	60/50	73.0	65.6	72.9	65.5	12.9	15.5	-0.1	-0.1
1	Jägerstr.2	4	MI	60/50	73.0	65.6	73.0	65.6	13.0	15.6	-	-
1	Jägerstr.2	5	MI	60/50	72.9	65.5	72.9	65.5	12.9	15.5	-	-
2	Jägerstr.24	1	MI	60/50	47.7	40.4	54.2	53.4	-	3.4	6.5	13.0
2	Jägerstr.24	2	MI	60/50	50.5	43.1	55.8	54.5	-	4.5	5.3	11.4
2	Jägerstr.24	3	MI	60/50	55.0	47.6	59.7	57.8	-	7.8	4.7	10.2
2	Jägerstr.24	4	MI	60/50	55.8	48.4	60.1	58.0	0.1	8.0	4.3	9.6
2	Jägerstr.24	5	MI	60/50	56.4	49.1	60.3	58.0	0.3	8.0	3.9	8.9
3	Jägerstr. 14-18	1	MI	60/50	49.0	41.6	49.5	42.6	-	-	0.5	1.0
3	Jägerstr. 14-18	2	MI	60/50	51.0	43.7	52.3	45.2	-	-	1.3	1.5
3	Jägerstr. 14-18	3	MI	60/50	54.4	47.0	55.9	48.6	-	-	1.5	1.6
3	Jägerstr. 14-18	4	MI	60/50	55.5	48.1	56.5	49.3	-	-	1.0	1.2
3	Jägerstr. 14-18	5	MI	60/50	56.1	48.8	57.0	50.0	-	-	0.9	1.2
4	Brandt-Str.12	1	MI	60/50	77.5	70.1	77.5	70.2	17.5	20.2	-	0.1
4	Brandt-Str.12	2	MI	60/50	77.7	70.3	77.8	70.4	17.8	20.4	0.1	0.1
4	Brandt-Str.12	3	MI	60/50	77.6	70.2	77.6	70.2	17.6	20.2	-	-
5	Brandtstr.18	1	MI	60/50	75.8	68.4	75.8	68.5	15.8	18.5	-	0.1
5	Brandtstr.18	2	MI	60/50	76.0	68.6	75.9	68.6	15.9	18.6	-0.1	-
5	Brandtstr.18	3	MI	60/50	75.8	68.4	75.7	68.4	15.7	18.4	-0.1	-
6	Brandt-Str.20	1	MI	60/50	75.9	68.5	75.9	68.5	15.9	18.5	-	-
6	Brandt-Str.20	2	MI	60/50	76.0	68.6	76.0	68.6	16.0	18.6	-	-
6	Brandt-Str.20	3	MI	60/50	75.8	68.4	75.7	68.4	15.7	18.4	-0.1	-
7	Planetarium	1	GE	65/55	66.2	58.8	66.4	60.8	1.4	5.8	0.2	2.0
7	Planetarium	2	GE	65/55	66.0	58.6	67.1	61.8	2.1	6.8	1.1	3.2
7	Planetarium	3	GE	65/55	66.4	59.0	66.8	61.4	1.8	6.4	0.4	2.4
8	Schillerstr.5	1	WA	55/45	71.8	64.4	71.8	64.4	16.8	19.4	-	-
8	Schillerstr.5	2	WA	55/45	72.7	65.3	72.6	65.3	17.6	20.3	-0.1	-
8	Schillerstr.5	3	WA	55/45	73.1	65.7	73.1	65.7	18.1	20.7	-	-
9	Sängerstraße 3	1	WA	55/45	63.2	55.8	62.2	55.0	7.2	10.0	-1.0	-0.8
9	Sängerstraße 3	2	WA	55/45	64.5	57.1	63.5	56.2	8.5	11.2	-1.0	-0.9
9	Sängerstraße 3	3	WA	55/45	65.3	57.9	64.3	57.0	9.3	12.0	-1.0	-0.9
9	Sängerstraße 3	4	WA	55/45	66.0	58.6	65.1	57.8	10.1	12.8	-0.9	-0.8
9	Sängerstraße 3	5	WA	55/45	66.8	59.4	65.6	58.3	10.6	13.3	-1.2	-1.1

Projekt : Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

Datei : ETAB.008

11.06.99 10:10

Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI Fehlheimer Str. 24 64683 Einhausen

ANLAGE V.1

**Ergebnistabelle Gesamtlärmeinwirkung
Prognose Nullfall - Prognose Planfall
-----PFA 1.1-----**

Legende der verwendeten Tabellenspalten

Nr	Name	Beschreibung
1	IP	Nummer des Immissionsorts
2	Punktname	Bezeichnung des Immissionsorts
5	SW	Stockwerk : 1=EG, 2=1.OG, 3=2.OG, u.s.w.
6	Nutz	Gebietsnutzung
13	OW T/N.....	Orientierungswerte tags/nachts
14	Lm,0 T.....	Beurteilungspegel Prognose Nullfall Tag
15	Lm,0 N.....	Beurteilungspegel Prognose Nullfall nachts
26	Lm,PmL T.....	Beurteilungspegel Prognose Ausbau (mit De) tags
27	Lm,PmL N.....	Beurteilungspegel Prognose Ausbau (mit De) nachts
29	OW-Über T.....	Überschreitung des Orientierungswertes tags
30	schr. N.....	Überschreitung des Orientierungswertes nachts
31	Diff. S26-14..	Differenz von Nullfall tags zu Prognose tags
32	PmL/A S27-15..	Differenz von Nullfall nachts zu Prognose nachts

Pegelwerte aufgerundet durch Addition von 9,500 zur 2. Dezimalstelle.

Pegeldifferenzen aufgerundet durch Addition von 5,000 zur 2. Dezimalstelle.

Projekt : Stuttgart 21, Pfa 1.1 SU Bau u. FB

Datei : ETAB.008

11.06.99 10:10

Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI Fehlheimer Str. 24 64683 Einhausen

ANLAGE V.2