

**SCHALLTECHNISCHES  
GUTACHTEN**

Nr. 00-10-2

Bebauungsplan Nr. 86 der Stadt Eutin  
für das Gebiet zwischen Albert-Mahlstedt-Straße, Bahnhofstraße  
und der Bahnlinie Lübeck-Kiel

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen  
im Plangebiet durch den Straßen- und Schienenverkehr



Bearbeiter: Dipl.-Ing. Volker Ziegler  
Erstellt am: 13.10.2000  
Anzahl der Ausfertigungen: 3-fach Auftraggeber  
1-fach Auftragnehmer

**ANLAGE 1  
BEBAUUNGSPLAN NR. 86  
DER STADT EUTIN**

**Inhaltsverzeichnis**

1	Auftraggeber .....	3
2	Aufgabenstellung .....	3
3	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen .....	4
4	Lage- und Planungsbeschreibung .....	6
5	Berechnungsgrundlagen und -parameter .....	7
6	Verkehrsaufkommen, Schallemissionsdaten .....	9
6.1	Straßenverkehr .....	9
6.1.1	Fließender Verkehr .....	9
6.1.2	Ruhender Verkehr .....	12
6.2	Schienenverkehr .....	13
7	Anforderungen an die Höhe der Lärmeinwirkungen .....	14
7.1	Planungsrechtliche Anforderungen .....	14
7.2	Immissionsschutzrechtliche Anforderungen .....	15
8	Planungsrechtliche Beurteilung .....	17
8.1	Berechnungsergebnisse .....	17
8.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen .....	19
8.3	Passive Schallschutzmaßnahmen .....	20
8.3.1	Festsetzungsgrundlagen .....	20
8.3.2	Erforderliche Festsetzungen .....	21
9	Immissionsschutzrechtliche Beurteilung .....	24
10	Zusammenfassung .....	26
10.1	Planungsrechtliche Beurteilung .....	27
10.2	Immissionsschutzrechtliche Beurteilung .....	28
	Anlagenverzeichnis .....	29

## 1 Auftraggeber

Planungsbüro Ostholstein  
Bahnhofstraße 40  
23701 Eutin

## 2 Aufgabenstellung

Die Stadt Eutin stellt den Bebauungsplan Nr. 86 mit folgenden Planungszielen auf:

- Bau des 2. Abschnittes des südlichen Halbringes zwischen der Plöner Straße und der Lübecker Straße (Verbindung zwischen Bahnhofstraße und Operring auf der Trasse des „Bahnhofsganges“ parallel zur Bahnlinie Lübeck - Kiel) mit Verkehrsentlastungsfunktion für die Albert-Mahstedt-Straße
- Bau eines Parkdecks
- Ordnung des Nutzungsbestandes im Plangebiet
- Ausweisung von zusätzlichen Baugrundstücken.

Das Ingenieurbüro für Schallschutz wurde beauftragt, die Straßen- und Schienenverkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet im Hinblick auf die planungsrechtlichen Anforderungen zu ermitteln, zu beurteilen und Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten. Ergänzend werden Untersuchungen durchgeführt zu den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an den Neubau der Verbindungsstraße zwischen Bahnhofstraße und Operring und an den Neubau des dem öffentlichen Verkehr zur Verfügung stehenden Parkdecks.

## 3 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Berichtes wurden folgende Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 27.08.1997 (BGBl. I Nr. 61, Seite 2141)
- [2] 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNutzungsverordnung - BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I, Seite 132), zuletzt geändert durch Art. 3 Investitionserleichterungs- und WohnbaulandG vom 22.04.1993 (BGBl. I, Seite 466)
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)
- [4] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 04.02.1997 (BGBl. I Nr. 8, Seite 172) mit Berichtigung vom 16.5.1997 (BGBl. I Nr. 33, Seite 1253), zuletzt geändert durch die Magnetschwebebahnverordnung vom 23.09.1997 (BGBl. I Nr. 64, Seite 2329)
- [5] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 - VLärmSchR 97), allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 des Bundesministers für Verkehr vom 02.07.1997, VkBl. 1997, S. 434.
- [6] DIN 4109 vom November 1989  
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- [7] DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987,  
Schallschutz im Städtebau
- [8] Beiblatt 1 zur DIN 18005 vom Mai 1987,  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)

- [10] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, Ausgabe 1990
- [11] Verkehrsuntersuchung Eutin, Verkehrsgutachterliche Stellungnahme zum Ausbau des südlichen Halbringes zwischen der L 174 (Plöner Straße) und der Lübecker Straße, September 2000, Urban - Ingenieurteam, 20148 Hamburg
- [12] Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 86 der Stadt Eutin, Planungsstand 06.04.2000
- [13] Angaben der DB Netz, Betriebsstandort Kiel, vom 14.08.2000 zum Zugaufkommen auf der Bahnstrecke Lübeck - Kiel im Bereich Eutin südlich des Bahnhofes

#### 4 Lage- und Planungsbeschreibung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 86 der Stadt Eutin liegt zwischen der Bahnhofstraße, der Albert-Mahlstedt-Straße und der Bahnlinie Lübeck - Kiel. Die Bahnlinie mit zwei Hauptgleisen und einem Nebengleis liegt auf einem 3 m - 5 m hohen Damm.

Wesentlicher Bestandteil des Bebauungsplanes Nr. 86 ist die planungsrechtliche Sicherung des 2. Abschnittes des südlichen Halbringes zwischen der Plöner Straße und der Lübecker Straße (Verbindung zwischen Bahnhofstraße und Operring auf der Trasse des „Bahnhofsganges“ parallel zur Bahnlinie Lübeck - Kiel). Außerdem wird zwischen dieser Planstraße und der Bahnlinie ein Parkdeck mit insgesamt 200 Stellplätzen ausgewiesen.

Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 86 weist für die bestehenden Bebauungen entlang der Albert-Mahlstedt-Straße und der Bahnhofstraße sowie für zwei bestehende Gebäude im nordwestlichen Planbereich unmittelbar an der Bahnlinie allgemeine Wohngebiete (WA) aus. Außerdem wird der Bereich einer bestehenden Schule überplant. Hier werden den Bestand sichernde Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzungen getroffen.

Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 86 weist darüber hinaus vier Baugrundstücke auf derzeit unbebautem Areal entlang der östlichen Seite der Planstraße aus. Weiterhin werden hier im südlichen Bereich Baugrenzen auf zwei bebauten Grundstücken ausgewiesen, die nicht den Gebäudebestand (teilweise mit Wohnungen) absichern, sondern für den Fall des Abrisses dieser Gebäude die Bebauung neu ordnen. Alle Neubebauungen werden ebenfalls als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Eine derzeit nicht bebaute Baufläche zwischen dem Parkdeck, der Planstraße, der Albert-Mahlstedt-Straße und der Bahnlinie wird als Mischgebiet (MI) ausgewiesen.

In den allgemeinen Wohngebieten und dem Mischgebiet sind zwei Vollgeschosse zulässig.

Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 86 enthält basierend auf einer überschlägigen schalltechnischen Voruntersuchung bereits Festsetzungen zum passiven Schallschutz, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zu überarbeiten sind.

Der zum Zeitpunkt der Erstellung des Lärmgutachtens aktuelle Stand des Bebauungsplanes Nr. 86 ist als Anlage 2 beigelegt. Anlage 1 enthält eine Übersichtsdarstellung und Anlage 3 einen Lage- und Höhenplan.

Nach *RLS-90* und *Schall 03* wird die Immissionshöhe bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke des zu schützenden Raumes (0,2 m über der Fensteroberkante) angenommen. Dies entspricht einer Höhe von etwa 6 m für das 1. Obergeschoss, mit der die Berechnungen durchgeführt werden.

Die Berechnungen werden nach dem Teilstückverfahren der *RLS-90* bzw. der *Schall 03* durchgeführt. Das Programm LIMA führt intern eine Unterteilung der Schallquellen in Teilstücke durch. Dabei werden im ersten Schritt für jeden Berechnungspunkt die Schallquellen in abgeschirmte und nicht abgeschirmte Abschnitte aufgeteilt und anschließend in Abhängigkeit des Verhältnisses von Abschnittslänge  $l_i$  zu Aufpunktstand  $s_i$  weiter unterteilt ( $l_i \leq 0,5 \times s_i$ ).

## 5 Berechnungsgrundlagen und -parameter

Die Lärmeinwirkungen des Straßen- und des Schienenverkehrs werden rechnerisch in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens mit dem Schallausbreitungsprogramm LIMA, Version 3.92, der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH in Dortmund ermittelt. Das Programm LIMA rechnet die Straßenverkehrslärmimmissionen nach *RLS-90* [9] und die Schienenverkehrslärmimmissionen nach *Schall 03* [10]. Die für die städtebauliche Planung maßgebende *DIN 18005 Teil 1* [7] enthält zwar eigene vereinfachte Verfahren zur Schallimmissionsberechnung, verweist aber für genauere Berechnungen ebenso wie die *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [3] auf die o.g. Berechnungs-Regelwerke.

Die Straßenverkehrslärmberechnungen nach *RLS-90* und *Schall 03* liefern Beurteilungspegel für den Tag 06.00 - 22.00 Uhr und für die Nacht 22.00 - 06.00 Uhr.

Das auf der Grundlage des vorliegenden Entwurfes des B-Planes Nr. 86 erstellte Rechenmodell enthält die Bahnhofstraße, die Albert-Mahlstedt-Straße, die Planstraße, den Opernring, das Parkdeck und die Bahnstrecke (mit Berücksichtigung der Dammlage) als Schallquellen.

Die bestehenden Gebäude im Plangebiet sind im Rechenmodell mit zusätzlicher Kennzeichnung der Baugrenzen enthalten. Für die vier WA - Neubaugrundstücke werden die Baugrenzen ausfüllende Baukörper angenommen. Der sich südlich anschließende Gebäudebestand wird ohne Veränderung in das Rechenmodell übernommen, die beiden Baugrenzen für neu zu errichtende Gebäude werden als zusätzliche Planinformation aufgenommen. Das kleinflächige Mischgebiet wird im Rechenmodell nur durch die Baugrenzen dargestellt.

Gebäude außerhalb des Plangebietes sind entsprechend dem Bestand im Rechenmodell zur Berücksichtigung von Einfachreflexionen enthalten, die bei den Berechnungen mit einem Reflexionsverlust von 1 dB(A) an Gebäudefassaden berücksichtigt werden.

Die Berechnungen werden flächendeckend mit einem Raster von 5 m mit programminterner Interpolation der Zwischenräume der Rasterpunkte vorgenommen. Zusätzlich werden Einzelpunkte umlaufend um die Baukörper berechnet und in Überlagerung mit den flächendeckenden Berechnungsergebnissen in den Lärmkarten dargestellt.

## 6 Verkehrsaufkommen, Schallemissionsdaten

### 6.1 Straßenverkehr

#### 6.1.1 Fließender Verkehr

Die Straßenverkehrslärmmissionen werden auf der Grundlage der *RLS-90* in Abhängigkeit von folgenden Parametern berechnet:

- Verkehrsaufkommen (durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen DTV bzw. maßgebende stündliche Verkehrsstärke M)
- Lkw - Anteil  $p$  ( $\geq 2,8$  t)
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Art der Fahrbahnoberfläche.

Bei der Ausweisung neuer Baugebiete im Bereich bestehender Straßen ist nach *DIN 18005 Teil 1* vom gegenwärtigen Verkehr unter Berücksichtigung der Verkehrsentwicklung auszugehen.

Es werden die Verkehrsprognosedaten für das Jahr 2010 zugrunde gelegt, die in der Verkehrsuntersuchung Eutin zum innerstädtischen Straßennetz vom September 2000 [9] mit verlängerter Bahnhofstraße bis Operring und mit Kerntangente/Westtangente ermittelt wurden. In dieser Verkehrsuntersuchung wird davon ausgegangen, dass die Albert-Mahlstedt-Straße trotz des Baus der Verbindungsstraße zwischen der Bahnhofstraße und dem Operring in ihrer derzeitigen Form und Funktion bestehen bleibt und nicht im südlichen Bereich als Sackgasse zurückgebaut wird. Ein Auszug aus der Verkehrsuntersuchung mit den Verkehrsmengen  $DTV_{2010}$  ist als Anlage 4 beigefügt. Zusammenfassend werden hier folgende Verkehrsprognosedaten für die Straßen im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 86 angegeben:

Planstraße (neue Verbindungsstraße zwischen Bahnhofstraße und Operring parallel zur Bahnlinie)  $DTV_{2010} = 6.650$  Kfz/24 Std.

Albert-Mahlstedt-Straße entlang der östlichen Grenze des Bebauungsplanes Nr. 86  $DTV_{2010} = 6.770$  Kfz/24 Std.

Albert-Mahlstedt-Straße südlich der Bahnlinie  $DTV_{2010} = 9.210$  Kfz/24 Std.

Bahnhofstraße in nordwestlicher Verlängerung des Bahnhofsganges  
 $DTV_{2010} = 6.800$  Kfz/24 Std.

Bahnhofstraße entlang der nördlichen Grenze des Bebauungsplanes Nr. 86  
 $DTV_{2010} = 3.700$  Kfz/24 Std.

Operring zwischen Albert-Mahlstedt-Straße und Freischützstraße  
 $DTV_{2010} = 11.930$  Kfz/24 Std.

Die Lkw - Anteile werden gemäß *RLS-90* mit den pauschalen Anteilen für Gemeindestraßen von 10 % tags und 3 % nachts angesetzt.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf allen vorhandenen Straßen 30 km/h. Nach Auskunft der Stadt Eutin soll dies auch für die Planstraße gelten.

Die Bahnhofstraße entlang der nördlichen Grenze des Bebauungsplanes Nr. 86 und die Albert-Mahlstedt-Straße weisen nicht ebenes Kopfsteinpflaster, alle übrigen Straßen (nach Auskunft der Stadt Eutin einschließlich der Planstraße) nicht geriffelten Gussasphalt als Fahrbahndecke auf.

Man erhält nach *RLS-90* folgende Emissionspegel  $L_{m,E}$  (Emissionspegel in 25 m Abstand zur Fahrbahnmitte, Berechnung siehe Anlagen 5 - 10) für die Beurteilungszeiten tags (6 - 22 Uhr) und nachts (22 - 6 Uhr):

Planstraße (neue Verbindungsstraße zwischen Bahnhofstraße und Operring parallel zur Bahnlinie)  
tags  $L_{m,E} = 59,2$  dB(A)  
nachts  $L_{m,E} = 49,2$  dB(A)

Albert-Mahlstedt-Straße entlang der östlichen Grenze des Bebauungsplanes Nr. 86 (Zuschlag für Kopfsteinpflaster 3 dB(A))  
tags  $L_{m,E} = 62,3$  dB(A)  
nachts  $L_{m,E} = 52,3$  dB(A)

Albert-Mahlstedt-Straße südlich der Bahnlinie  
tags  $L_{m,E} = 60,6$  dB(A)  
nachts  $L_{m,E} = 50,6$  dB(A)

Bahnhofstraße in nordwestlicher Verlängerung des Bahnhofsganges  
tags  $L_{m,E} = 59,3$  dB(A)  
nachts  $L_{m,E} = 49,3$  dB(A)

Bahnhofstraße entlang der nördlichen Grenze des Bebauungsplanes Nr. 86  
(Zuschlag für Kopfsteinpflaster 3 dB(A))

tags  $L_{m,E} = 59,7$  dB(A)

nachts  $L_{m,E} = 49,7$  dB(A)

Opernring zwischen Albert-Mahlstedt-Straße und Freischützstraße

tags  $L_{m,E} = 61,7$  dB(A)

nachts  $L_{m,E} = 51,7$  dB(A)

Diese Emissionspegel  $L_{m,E}$  werden den Straßen in dem Rechenmodell zugeordnet. Die Fahrstreifenmitten stellen in dem Rechenmodell jeweils die Emittentenachsen mit hälftiger Aufteilung der Emissionspegel  $L_{m,E}$  ( $L_{m,E,Teil} = L_{m,E} - 3$  dB(A)) dar. Die Emissionshöhe liegt nach *RLS-90* 0,5 m über Straßenniveau.

Laut dem Verkehrsgutachten soll im Zuge der Entwurfsbearbeitung überprüft werden, ob der Knotenpunkt Planstraße/Opernring/Albert-Mahlstedt-Straße mit einer Lichtsignalanlage auszustatten ist. Auf der sicheren Seite liegend werden daher bei den Lärmberechnungen für diese Kreuzung die entfernungsabhängigen Zuschläge für eine Lichtsignalregelung gemäß der *RLS-90* berücksichtigt.

### 6.1.2 Ruhender Verkehr

Nach *RLS-90* kann für Park- und Ride - Parkplätze, sofern nicht genauere Zahlen vorliegen, tags (6 - 22 Uhr) von  $N = 0,3$  und nachts (22 - 6 Uhr) von  $N = 0,06$  Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ausgegangen werden. An- und Abfahrt zählen jeweils als eine Bewegung. Für das geplante Parkdeck mit insgesamt 200 Stellplätzen ergeben sich somit folgende Bewegungshäufigkeiten:

tags:  $0,3 \times 200 = 60$  Fb/Std.  $\times 16$  Std. = 960 Fahrzeugbewegungen (= 480 Kfz)

nachts:  $0,06 \times 200 = 12$  Fb/Std.  $\times 8$  Std. = 96 Fahrzeugbewegungen (= 48 Kfz).

Die Schallabstrahlung von Parkplätzen (ausgedrückt als Emissionspegel  $L'_{m,E}$  in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche) wird nach der *RLS-90* in Abhängigkeit der stündlichen Fahrzeugbewegungen (Anzahl der Fahrzeugbewegungen  $N$  pro Stellplatz  $\times$  Anzahl der Stellplätze  $n$ ) und eines Zuschlages  $D_p$  für unterschiedliche Parkplatztypen nach der Gleichung

$$L'_{m,E} = 37 + 10\lg(N \times n) + D_p$$

berechnet.

Für Pkw-Parkplätze ist nach Tabelle 6 der *RLS-90*  $D_p = 0$  dB. Die Emissionspegel werden in dem Rechenmodell der Flächenschallquelle zuzüglich des Summanden +17 dB(A) nach Gleichung 30 der *RLS-90* mit einer Emissionshöhe von 0,5 m zugeordnet. Man erhält somit:

tags:  $L'_{m,E} + 17 = 37 + 10\lg(60) + 17 = 72$  dB(A)

nachts:  $L'_{m,E} + 17 = 37 + 10\lg(12) + 17 = 65$  dB(A).

Die daraus abgeleiteten (jede Stunde des Beurteilungszeitraumes einwirkenden) Schalleistungen betragen 91 dB(A) tags und 84 dB(A) nachts.

## 6.2 Schienenverkehr

Die Schienenverkehrslärmimmissionen werden auf der Grundlage der *Schall 03* in Abhängigkeit von folgenden Parametern berechnet:

- Anzahl Zugbewegungen
- Anteil  $p$  scheinbremsender Wagen
- Zuglänge  $l$
- Geschwindigkeiten  $v$
- Art der Schienenfahrfläche.

Nach Mitteilung der DB Netz, Betriebsstandort Kiel, finden derzeit tags (6 - 22 Uhr) und nachts (22 - 6 Uhr) folgende Zugbewegungen auf der Strecke Eutin - Bad Schwartau statt (siehe Anlage 11):

- tags 32, nachts 1 Triebwagen ( $l = 53$  m,  $p = 100$  %,  $v_{\max} = 70$  km/h)
- tags 32, nachts 10 lokbespannte Züge ( $l = 150$  m,  $p = 77$  %,  $v_{\max} = 70$  km/h)
- tags 2 Güterzüge ( $l = 300$  m,  $p = 0$  %,  $v_{\max} = 70$  km/h).

Die Fahrbahnart ist Schotterbett mit Holzschwellen. Hierfür ist nach *Schall 03* kein Zuschlag zu berücksichtigen.

Man erhält folgende Emissionspegel  $L_{m,E}$  (Emissionspegel in 25 m Abstand zur Gleismitte, Berechnung siehe Anlage 12):

tags	$L_{m,E} = 57,3$ dB(A)
nachts	$L_{m,E} = 53,5$ dB(A).

Bei der Berechnung der Schienenverkehrslärmimmissionen ist der „Schienenbonus“ (Korrektur zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms) von 5 dB(A) abzuziehen. Dies wird programmintern berücksichtigt.

Die Emissionspegel  $L_{m,E}$  werden der Bahnlinie in dem Rechenmodell mit hälftiger Aufteilung auf die beiden Fahrtrichtungsgleise mit je einer Emittentenachse zugeordnet. Die Emissionshöhe liegt nach *Schall 03* 0,6 m über Gelände. In dem Rechenmodell wird die Dammhöhe der Bahnstrecke mit 3 m im Nordwesten und bis zu 5 m im Südosten durch entsprechende Böschungseingaben berücksichtigt.

## 7 Anforderungen an die Höhe der Lärmeinwirkungen

### 7.1 Planungsrechtliche Anforderungen

Die städtebauliche Überplanung des Gebietes erfordert die Überprüfung der planungsrechtlichen Anforderungen nach *DIN 18005*. Im Rahmen der Bauleitplanung sind in der Regel die im *Beiblatt 1 der DIN 18005* [8] aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zum Vergleich mit den ermittelten Beurteilungspegeln heranzuziehen. Es gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm:

Allgemeine Wohngebiete (WA):	55 dB(A)	tags
	45 dB(A)	nachts
Mischgebiete (MI):	60 dB(A)	tags
	50 dB(A)	nachts.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß *Beiblatt 1 zu DIN 18005* wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Dies ist auch aufgrund der für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm nachts um 5 dB(A) niedrigeren Orientierungswerte erforderlich. Innerhalb der Lärmart Verkehr trifft das *Beiblatt 1 zu DIN 18005* aber keine weiteren Differenzierungen, unterscheidet also nicht zwischen Straßen- und Schienenverkehr. Die o.g. Orientierungswerte für Verkehr gelten somit nicht für jede Verkehrslärmart, sondern für die Summe der Lärmimmissionen des fließenden und ruhenden Straßenverkehrs und des Schienenverkehrs.

Nach den Ausführungen der *DIN 18005, Beiblatt 1* sind die schalltechnischen Orientierungswerte eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes, sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen für Aufenthaltsräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

## 7.2 Immissionsschutzrechtliche Anforderungen

Neben der Überprüfung der planungsrechtlichen Anforderungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Überplanung des Gebietes ist eine immissionsschutzrechtliche Bewertung der Neubauvorhaben Planstraße (mit gesamtstädtischer Bedeutung) und Parkdeck erforderlich, da bestehende Wohnhäuser von den Bauvorhaben betroffen sind und somit immissionsschutzrechtliche Belange greifen. Dieser Aspekt wird ergänzend zum eigentlichen - die planungsrechtliche Überprüfung umfassenden - Auftragsumfang untersucht.

Die Lärmvorsorge ist gesetzlich geregelt im *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1], in der *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [3] und in der *Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV)* [4]. Konkretisierende Regelungen sind in den Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VLärmSchR 97) [5] enthalten.

Die auf der Grundlage von § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 *BImSchG* erlassene *16. BImSchV* gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen. Nach straßenrechtlichen Regelungen zählen Wege und Plätze, die dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind, als öffentliche Straßen. Der Bau des dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Parkdecks ist somit ebenso wie der Neubau der Planstraße nach der *16. BImSchV* entsprechend den Kriterien für den Bau von öffentlichen Straßen zu beurteilen.

Die Kriterien des „Neubaus“ berücksichtigen nur die zusätzlich durch den neu gebauten Verkehrsweg (hier der Planstraße und dem Parkdeck) verursachten Lärmimmissionen. Die Lärmvorbelastungen des vorhandenen Verkehrs müssen hierbei unberücksichtigt bleiben.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche ist bei dem Bau eines Verkehrsweges sicherzustellen, dass die Beurteilungspegel folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

Allgemeine Wohngebiete (WA):	59 dB(A)	tags
	49 dB(A)	nachts
Mischgebiete (MI):	64 dB(A)	tags
	54 dB(A)	nachts.

Werden die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* durch den Bau oder die wesentliche Änderung einer öffentlichen Straße überschritten, sind zunächst aktive Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Sind aktive Schallschutzmaßnahmen technisch nicht durchführbar, mit anderen öffentlichen oder privaten Belangen unvereinbar oder stehen ihre Kosten außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck, so hat der Träger der Straßenbaulast dem Eigentümer einer betroffenen baulichen Anlage seine Aufwendungen für Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume zu erstatten. Beeinträchtigungen der Außenwohnbereiche sind finanziell zu entschädigen. Art und Umfang von notwendigen Schallschutzmaßnahmen sind nach der auf der Grundlage von § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 *BImSchG* erlassenen *Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV)* zu bestimmen. Dies ist jedoch im vorliegenden Fall nicht Auftragsbestandteil.

## 8 Planungsrechtliche Beurteilung

### 8.1 Berechnungsergebnisse

Die flächendeckenden Berechnungsergebnisse mit ergänzender Kennzeichnung der Beurteilungspegel an den Gebäudefassaden im Plangebiet sind als

Anlagen 16, 17:	Straßenverkehr (Straßen + Parkdeck), tags und nachts
Anlagen 18, 19:	Schienerverkehr, tags und nachts
Anlagen 20, 21:	Gesamtverkehrslärm Straße + Schiene, tags und nachts

beigefügt.

Die Berechnungsergebnisse lassen sich zusammenfassend wie folgt bewerten:

- I Die Straßenverkehrslärmanteile durch das Parkdeck liegen mit  $\leq 51$  dB(A) tags und  $\leq 44$  dB(A) nachts an den Wohnhäusern im WA und mit  $\leq 53$  dB(A) tags und  $\leq 46$  dB(A) nachts im südlich angrenzenden MI für sich allein deutlich unter den Orientierungswerten von 55 / 45 dB(A) bzw. 60 / 50 dB(A). In der Summe mit den pegelbestimmenden Lärmimmissionen des fließenden Straßenverkehrs ist der Parkplatzlärm nicht pegelmitbeeinflussend, da er um mindestens 10 dB(A) unter den Beurteilungspegeln des fließenden Straßenverkehrs liegt.
- II Die Beurteilungspegel des fließenden Straßenverkehrs betragen
  - an den geplanten Wohnhäusern entlang der Planstraße tags bis 62 dB(A) und nachts bis 52 dB(A), die Überschreitungen der Orientierungswerte allein durch den Straßenverkehr somit bis zu 7 dB(A)
  - an den vorhandenen Wohnhäusern entlang der Planstraße tags bis 66 dB(A) und nachts bis 56 dB(A), im Kreuzungsbereich Albert-Mahlstedt-Straße/Opernring tags bis 71 dB(A) und nachts bis 61 dB(A), die Überschreitungen der Orientierungswerte allein durch den Straßenverkehr somit bis zu 11 dB(A) bzw. bis zu 16 dB(A)
  - an den vorhandenen Wohnhäusern entlang der Albert-Mahlstedt-Straße tags bis 68 dB(A) und nachts bis 58 dB(A), im Kreuzungsbereich Albert-Mahlstedt-Straße/Opernring tags bis 73 dB(A) und nachts bis 63 dB(A), die Überschreitungen der Orientierungswerte allein durch den Straßenverkehr somit bis zu 13 dB(A) bzw. bis zu 18 dB(A)
  - an den vorhandenen Wohnhäusern entlang der Bahnhofstraße tags bis 68 dB(A) und nachts bis 58 dB(A), die Überschreitungen der Orientierungswerte allein durch den Straßenverkehr somit bis zu 13 dB(A).

### III Die Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms betragen

- an den beiden vorhandenen Wohnhäusern im WA und an dem geplanten Gebäude im MI westlich der Planstraße tags bis 56 dB(A) und nachts bis 52 dB(A), die Überschreitungen der Orientierungswerte allein durch den Schienenverkehr im WA somit bis zu 1 dB(A) tags und bis zu 7 dB(A) nachts bzw. bis zu 2 dB(A) nachts im MI
- an den Wohnhäusern östlich der Planstraße tags bis 50 dB(A) und nachts bis 46 dB(A) mit weitgehender Einhaltung der Orientierungswerte allein durch den Schienenverkehr.

### IV In der Summe der Lärmanteile bleibt der Straßenverkehr pegelbestimmend, dessen Beurteilungspegel durch die Addition des Schienenverkehrslärms an den Wohnhäusern östlich der Planstraße um maximal 1 dB(A) erhöht werden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass

- der fließende Straßenverkehr gegenüber dem Parkplatz pegelbestimmend ist,
- der Straßenverkehr gegenüber dem Schienenverkehr pegelbestimmend ist,
- die höchsten Lärmbelastungen an den vorhandenen Wohnhäusern entlang der Bahnhofstraße und der Albert-Mahlstedt-Straße (mit Kopfsteinpflaster!) auftreten,
- auch an den geplanten Wohnhäusern entlang der Planstraße die Orientierungswerte auf der Basis der vorliegenden Prognoseverkehrsdaten - mit bis zu 8 dB(A) bei der Gesamtlärmbetrachtung allerdings in geringerer Höhe - überschritten werden.

Die Planstraße führt zu einer Verkehrsentlastung der Albert-Mahlstedt-Straße. Ohne den Bau der Planstraße würde der gesamte Verkehr über die Albert-Mahlstedt-Straße fließen. Wird nach dem Bau der Planstraße durch verkehrslenkende Maßnahmen eine weitergehende Entlastung der Albert-Mahlstedt-Straße erreicht, dann kann sich die Lärmbelastung entlang der Planstraße - im Maximalfall bei völliger Schließung der Albert-Mahlstedt-Straße für den Durchgangsverkehr - um bis zu 3 dB(A) erhöhen.

## 8.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen entlang dem Gebäudebestand der Albert-Mahlstedt-Straße und der Bahnhofstraße sind aus städtebaulichen Gründen nicht möglich. Es macht jedoch Sinn, die Entlastungsfunktion der Planstraße durch verkehrlenkende Maßnahmen zu erhöhen, um so an den vorhandenen Gebäuden der Albert-Mahlstedt-Straße und der Bahnhofstraße Lärmverbesserungen zu erreichen. Wie bereits im vorhergehenden Abschnitt ausgeführt, erhöht sich dann die Lärmbelastung an den vorhandenen und geplanten Gebäuden entlang der Planstraße gegenüber den Prognoseberechnungen. Hier stellt sich allerdings die Frage, inwieweit es Sinn macht, eine Verkehrsentlastungsstraße zu bauen und gleichzeitig an diese Straße wieder Wohnbebauungen zu errichten.

Die geplanten Wohngebäude werden über die Planstraße erschlossen, aktive Schallschutzmaßnahmen (Errichtung einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles) sind hier mit dem vorliegenden Bebauungsentwurf somit nicht möglich. Allerdings könnte bei rückwärtiger Erschließung mit einer Sammelstraße und einem einzigen Anbindungspunkt an die Planstraße eine Lärmschutzwand bzw. ein -wall errichtet werden. Dies sollte alternativ geprüft werden. Bei einer Höhe der Lärmschutzanlage von 3 m - 4 m können zumindest das Erdgeschoss und die Freiflächen ausreichend geschützt werden. Ein ausreichender Schutz der Obergeschosse ist nur durch Lärmschutzanlagen mit Höhen über 4 m erreichen, was aber aus städtebaulichen Gründen wohl ausscheidet.

An den vorhandenen Gebäuden in den nördlichen und südlichen Bereichen der Planstraße (also zur Bahnhofstraße und zum Opernring hin) treten durch den Bau der Planstraße erhebliche Pegelerhöhungen gegenüber dem derzeitigen Zustand auf. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind hier nicht möglich. Neben der planungsrechtlichen Beurteilung muss dies Gegenstand einer immissionsschutzrechtlichen Bewertung sein, die im Abschnitt 9 erfolgt.

## 8.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

### 8.3.1 Festsetzungsgrundlagen

Die DIN 4109 (Ausgabe November 1989) „Schallschutz im Hochbau“ [6], nennt Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser ergibt sich bei Berechnungen nach RLS-90 bzw. nach Schall 03 aus dem Beurteilungspegel für den Tag, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind (als Ausgleich für die geringere Schalldämmung von für diffusen Schalleinfall gekennzeichneten Bauteilen bei einwirkenden Linienschallquellen).

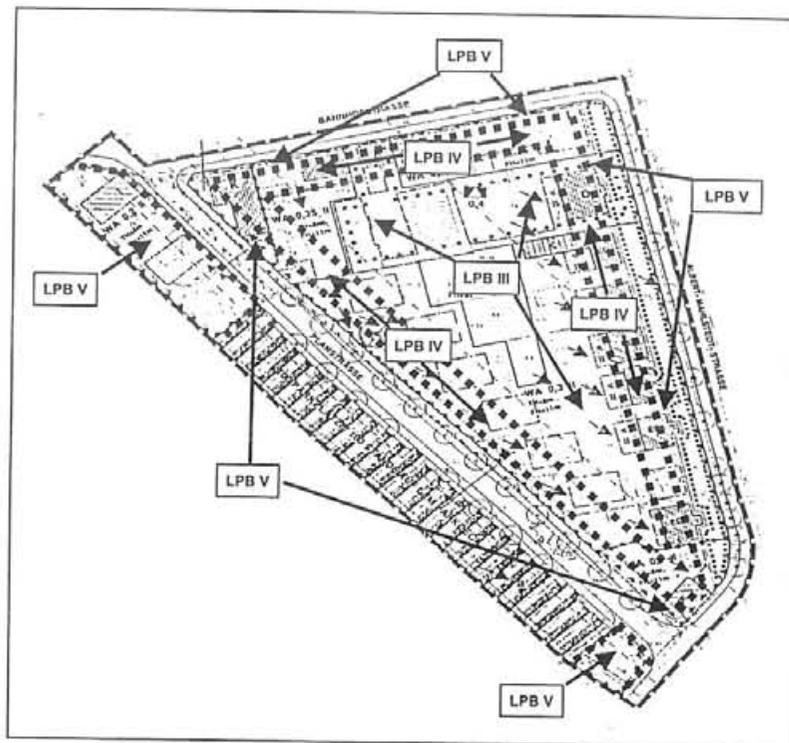
Die DIN 4109 ordnet den maßgeblichen Außenlärmpegeln Lärmpegelbereiche bzw. erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maße  $R'_{w, res}$  der Außenbauteile (Wände, Dachschrägen, Fenster, Rolladenkästen, Lüftungseinrichtungen) von Aufenthaltsräumen wie folgt zu:

Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich	Aufenthaltsräume in Wohnungen erf. $R'_{w, res}$ in dB
56 - 60	II	30
61 - 65	III	35
66 - 70	IV	40
71 - 75	V	45
76 - 80	VI	50

Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf.  $R'_{w, res}$  gilt für die gesamte Außenfläche der jeweiligen Fassaden eines Raumes. Der Nachweis der Anforderung insbesondere bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen bestehen, ist nach DIN 4109, Abschnitt 5 bzw. Beiblatt 1 zu DIN 4109 im Einzelfall zu führen.

### 8.3.2 Erforderliche Festsetzungen

Wird der vorliegende Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 86 im Hinblick auf geplante Neubeauung beibehalten und die im Abschnitt 8.2 vorgeschlagene Errichtung einer Lärmschutzanlage verworfen (die dann allerdings auch nur in Erdgeschosshöhe Pegelminderungen bewirkt), weil andere Belange überwiegen, lässt sich für den Aufenthalt innerhalb der Gebäude ein Ausgleich durch Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erreichen. Dies gilt auch für den Gebäudebestand, an dem derartige Festsetzungen Um- oder Neubauten betreffen. In der Anlage 22 sind die Lärmpegelbereiche farblich gekennzeichnet. In vereinfachter Darstellung sind folgende Festsetzungen erforderlich:



Zusammenfassend ergeben sich folgende Lärmpegelbereiche (LPB):

- Straßenparallele Fassaden der vorhandenen Gebäude entlang der Albert-Mahlstedt-Straße, der Bahnhofstraße und der Planstraße: LPB V
- Anschließende Gebäudetiefe einschließlich der geplanten Gebäude entlang der Planstraße (bei Errichtung einer Lärmschutzanlage nur im OG): LPB VI
- Anschließender innerer Plangeltungsbereich: LPB III
- Alle Fassaden der beiden vorhandenen Gebäude zwischen der Planstraße und der Bahnstrecke sowie des geplanten Gebäudes zwischen dem Parkdeck und der Albert-Mahlstedt-Straße (MI): LPB V.

Diese Festsetzungen liegen gegenüber der Darstellung in der Anlage 22

- im Hinblick auf die Prognoseunsicherheiten der Straßenverkehrsmengen (insbesondere auch mit Berücksichtigung möglicher zusätzlicher Verkehrsverlagerungen von der Albert-Mahlstedt-Straße zur Planstraße, wobei dann allerdings die Anforderung an den passiven Schallschutz entlang der Albert-Mahlstedt-Straße geringer werden würde)
- im Hinblick auf mögliche zukünftige Erhöhungen des Zugaukommens
- im Hinblick auf die tags und nachts nur um 4 dB(A) abweichenden Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms und die Tatsache, dass die DIN 4109 bei der Bemessung des passiven Schallschutzes nur auf den Tagzeitraum abstellt

auf der sicheren Seite.

Es wird vorgeschlagen, folgende Angaben zum passiven Schallschutz entsprechend den obigen Ausführungen im Bebauungsplan festzusetzen:

1. Der Bebauungsplan setzt fest, dass in den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen nach § 9 (1) 24 BauGB Vorkehrungen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm zu treffen sind [Kennzeichnung entsprechend den obigen Ausführungen].

2. Die Außenbauteile der Gebäude müssen mindestens folgenden Anforderungen nach DIN 4109 (Ausgabe November 1989), Tabelle 8 hinsichtlich der Schalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm genügen:

Lärmpegelbereich (LPB)	Aufenthaltsräume in Wohnungen
LPB III	erf. $R'_{w,rob}$ = 35 dB
LPB IV	erf. $R'_{w,rob}$ = 40 dB
LPB V	erf. $R'_{w,rob}$ = 45 dB

Für Büroräume gelten um 5 dB niedrigere Anforderungen.

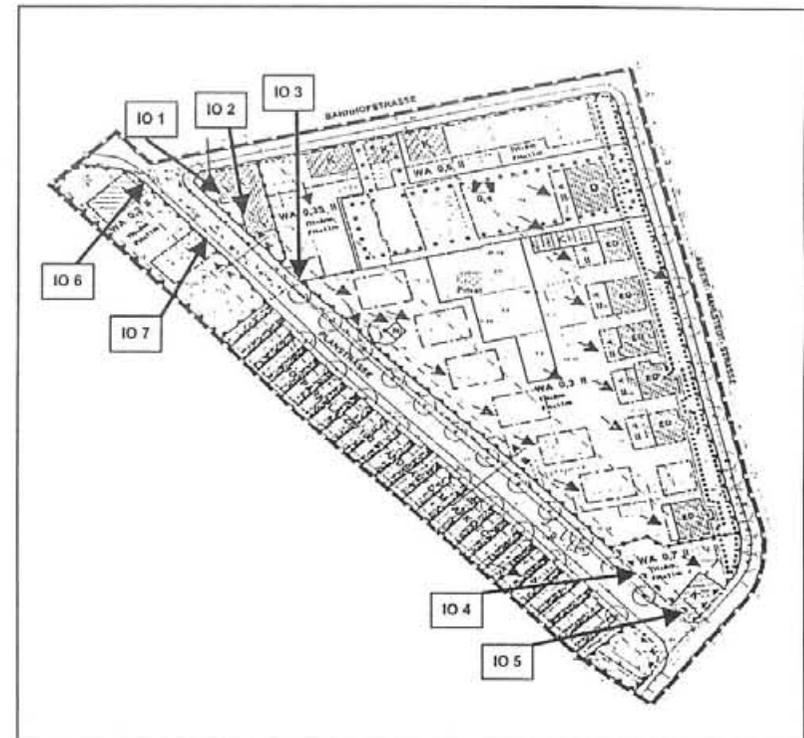
3. Der Nachweis der erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße erf.  $R'_{w,rob}$  ist auf der Grundlage der als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 (Ausgabe November 1989) und Beiblatt 1 zu DIN 4109 (Ausgabe November 1989) zu führen.

4. In den festgesetzten Lärmpegelbereichen IV und V sind Außenflächen von zum Schlafen genutzten Räumen, in denen Fenster eingebaut werden, zusätzlich mit schallgedämpften Lüftungseinrichtungen auszurüsten, deren Schalldämmungen bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes  $R'_{w,rob}$  berücksichtigt werden müssen.

## 9 Immissionschutzrechtliche Beurteilung

Die immissionschutzrechtliche Beurteilung zum Neubau der Planstraße und des Parkdecks berücksichtigt ausschließlich die Lärmanteile, die von diesen Verkehrsanlagen ausgehen ohne Berücksichtigung der Lärmimmissionen durch den übrigen Verkehr auf den vorhandenen Verkehrswegen. Für die Lärmimmissionen der Planstraße und des Parkdecks gelten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

Die Berechnungen der Lärmimmissionen erfolgen an den mit IO 1 - IO 7 gekennzeichneten vorhandenen Gebäuden an der Planstraße im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 86:



Bei den Berechnungen werden die in den Abschnitten 6.1.1 und 6.1.2 beschriebenen Emissionspegel der Planstraße (ohne Zuschläge durch die eventuelle Lichtzeichenanlage an der Kreuzung Planstraße/Albert-Mahlstedt-Straße/Operrning) und des Parkdecks angesetzt.

Die Berechnungen sind als Anlagen 15 und 16 beigefügt. Man erhält zusammenfassend folgende Beurteilungspegel L<sub>r</sub>:

	IO 1 dB(A)	IO 2 dB(A)	IO 3 dB(A)	IO 4 dB(A)	IO 5 dB(A)	IO 6 dB(A)	IO 7 dB(A)
Parkplatz							
- Tag	37	41	48	51	46	28	38
- Nacht	30	34	41	44	39	21	31
Planstraße							
- Tag	65	66	67	66	65	64	67
- Nacht	55	56	57	56	55	54	57
Gesamt							
- Tag	65	66	67	66	65	64	67
- Nacht	55	56	57	56	55	54	57
IGW							
- Tag	59	59	59	59	59	59	59
- Nacht	49	49	49	49	49	49	49

Aus der Tabelle wird deutlich, dass die Lärmimmissionen durch das Parkdeck auch im Hinblick auf die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen völlig unbedeutend sind. Der Neubau der Planstraße führt jedoch an vorhandenen Gebäuden innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 86 im Einwirkungsbereich dieser Straße zu deutlichen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Diese Überschreitungen betreffen u. U. mehrere Fassaden der Gebäude, ggf. auch Gebäude außerhalb des Plangebietes. Insofern erhebt diese den eigentlichen Auftragsumfang ergänzende Untersuchung keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch den Bau oder die wesentliche Änderung einer öffentlichen Straße überschritten und sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich, so hat der Träger der Straßenbaulast dem Eigentümer der betroffenen baulichen Anlagen seine Aufwendungen für Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume zu erstatten. Beeinträchtigungen der Außenwohnbereiche sind finanziell zu entschädigen. Art und Umfang von notwendigen Schallschutzmaßnahmen sind nach der auf der Grundlage von § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 BImSchG erlassenen Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) zu bestimmen. Dies ist im vorliegenden Fall nicht Auftragsbestandteil. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass dies Gegenstand der weiteren Entwurfsplanung bzw. des Genehmigungsverfahrens der Planstraße sein muss.

## 10 Zusammenfassung

Das Ingenieurbüro für Schallschutz wurde beauftragt, die Straßen- und Schienenverkehrslärmwirkungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 86 im Hinblick auf die planungsrechtlichen Anforderungen zu ermitteln, zu beurteilen und Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten. Ergänzend werden Untersuchungen durchgeführt zu den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an den Neubau der Verbindungsstraße zwischen Bahnhofstraße und Opernring und an den Neubau des dem öffentlichen Verkehr zur Verfügung stehenden Parkdecks.

Die Berechnungen der Lärmimmissionen erfolgen nach RLS-90 (Straßenverkehr) und nach Schall 03 (Schienenverkehr), die planungsrechtliche Bewertung der Lärmpegel nach DIN 18005 Beiblatt 1 im Vergleich mit den dort aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerten und die immissionsschutzrechtliche Bewertung nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) mit den dort aufgeführten Immissionsgrenzwerten.

Den Straßenverkehrslärberechnungen liegen Verkehrsprognosedaten für das Jahr 2010 aus einer aktuellen Verkehrsuntersuchung vom September 2000, den Schienenverkehrslärberechnungen liegt das derzeitige Zugaufkommen zugrunde.

## 10.1 Planungsrechtliche Beurteilung

Die planungsrechtliche Beurteilung ergibt, dass

- der fließende Straßenverkehr gegenüber dem Parkplatz pegelbestimmend ist,
- der Straßenverkehr gegenüber dem Schienenverkehr pegelbestimmend ist,
- die höchsten Lärmbelastungen an den vorhandenen Wohnhäusern entlang der Bahnhofstraße und der Albert-Mahlstedt-Straße (mit Kopfsteinpflaster!) auftreten,
- auch an den geplanten Wohnhäusern entlang der Planstraße die Orientierungswerte überschritten werden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen entlang dem Gebäudebestand der Albert-Mahlstedt-Straße und der Bahnhofstraße sind aus städtebaulichen Gründen nicht möglich. Es macht jedoch Sinn, die Entlastungsfunktion der Planstraße durch verkehrslenkende Maßnahmen zu erhöhen, um so an den vorhandenen Gebäuden der Albert-Mahlstedt-Straße und der Bahnhofstraße Lärmverbesserungen zu erreichen. Dann erhöht sich die Lärmbelastung an den vorhandenen und geplanten Gebäuden entlang der Planstraße gegenüber den Prognoseberechnungen um bis zu 3 dB(A). Hier stellt sich allerdings die Frage, inwieweit es Sinn macht, eine Verkehrsentlastungsstraße zu bauen und gleichzeitig an diese Straße wieder Wohnbebauungen zu errichten. Dies sollte in die Abwägung miteinbezogen werden.

Die geplanten Wohngebäude werden über die Planstraße erschlossen, aktive Schallschutzmaßnahmen (Errichtung einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles) sind hier mit dem vorliegenden Bebauungsentwurf somit nicht möglich. Allerdings könnte bei rückwärtiger Erschließung mit einer Sammelstraße und einem einzigen Anbindungspunkt an die Planstraße eine Lärmschutzwand bzw. ein -wall errichtet werden. Dies sollte alternativ geprüft werden. Bei einer Höhe der Lärmschutzanlage von 3 m - 4 m können zumindest das Erdgeschoss und die Freiflächen ausreichend geschützt werden. Ein ausreichender Schutz der Obergeschosse ist nur durch Lärmschutzanlagen mit Höhen über 4 m erreichen, was aber aus städtebaulichen Gründen wohl ausscheidet.

Wird der vorliegende Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 86 im Hinblick auf geplante Neubebauung beibehalten, dann lässt sich für den Aufenthalt innerhalb der Gebäude ein Ausgleich durch Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erreichen. Dies gilt auch für den Gebäudebestand, an dem derartige Festsetzungen Um- oder Neubauten betreffen. Abschnitt 8.3 enthält hierzu nähere Angaben.

## 10.2 Immissionsschutzrechtliche Beurteilung

Die Lärmimmissionen durch das Parkdeck sind auch im Hinblick auf die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen völlig unbedeutend. Der Neubau der Planstraße führt jedoch an vorhandenen Gebäuden innerhalb, ggf. auch außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 86 im Einwirkungsbereich dieser Straße zu deutlichen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch den Bau einer öffentlichen Straße überschritten und sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich, so hat der Träger der Straßenbaulast dem Eigentümer der betroffenen baulichen Anlagen seine Aufwendungen für Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume zu erstatten. Beeinträchtigungen der Außenwohnbereiche sind finanziell zu entschädigen. Art und Umfang von notwendigen Schallschutzmaßnahmen sind nach der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmeverordnung (24. BImSchV) zu bestimmen. Dies ist im vorliegenden Fall nicht Auftragsbestandteil. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass dies Gegenstand der weiteren Entwurfsplanung bzw. des Genehmigungsverfahrens der Planstraße sein muss.

Mölln, 13.10.2000

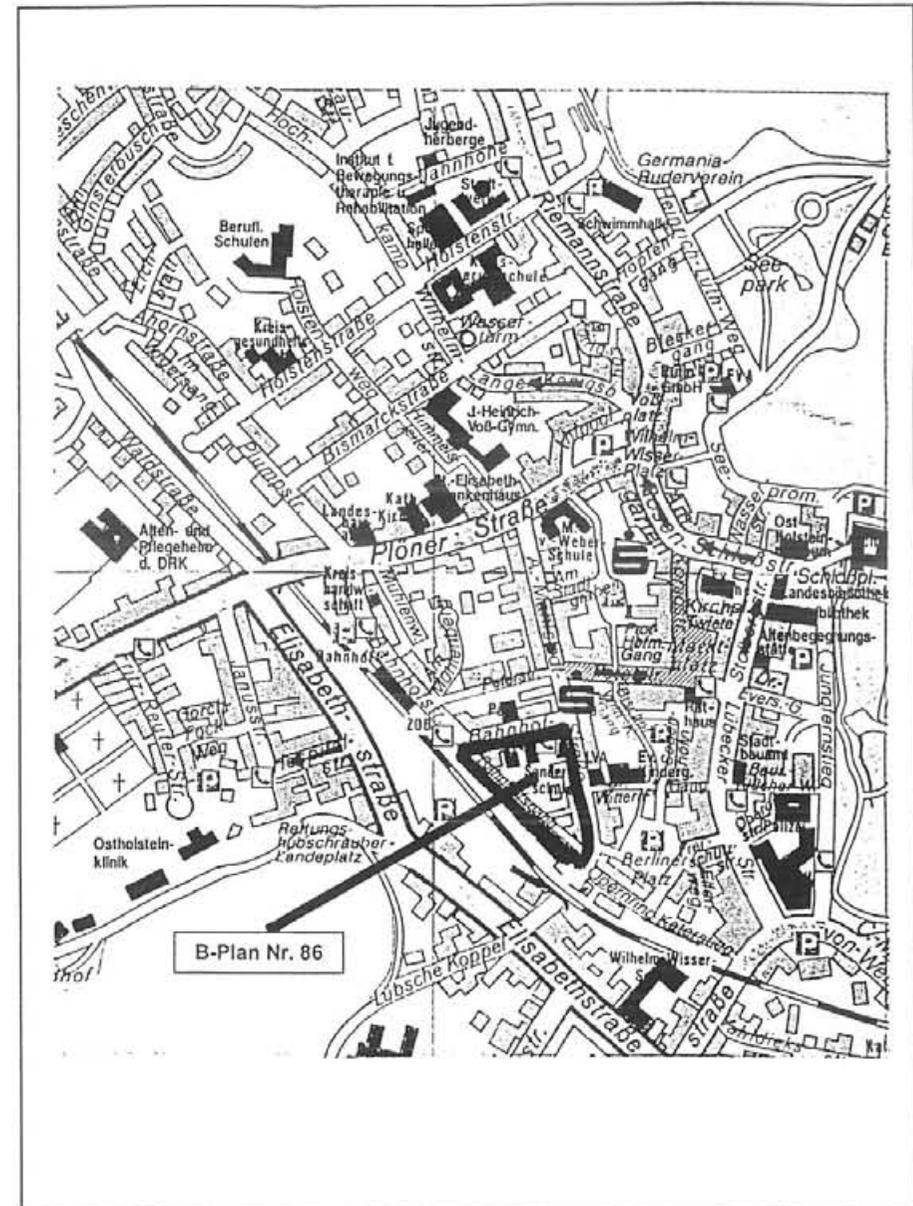
Ingenieurbüro für Schallschutz

Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Dieses Gutachten enthält 29 Seiten und 22 Blatt Anlagen.

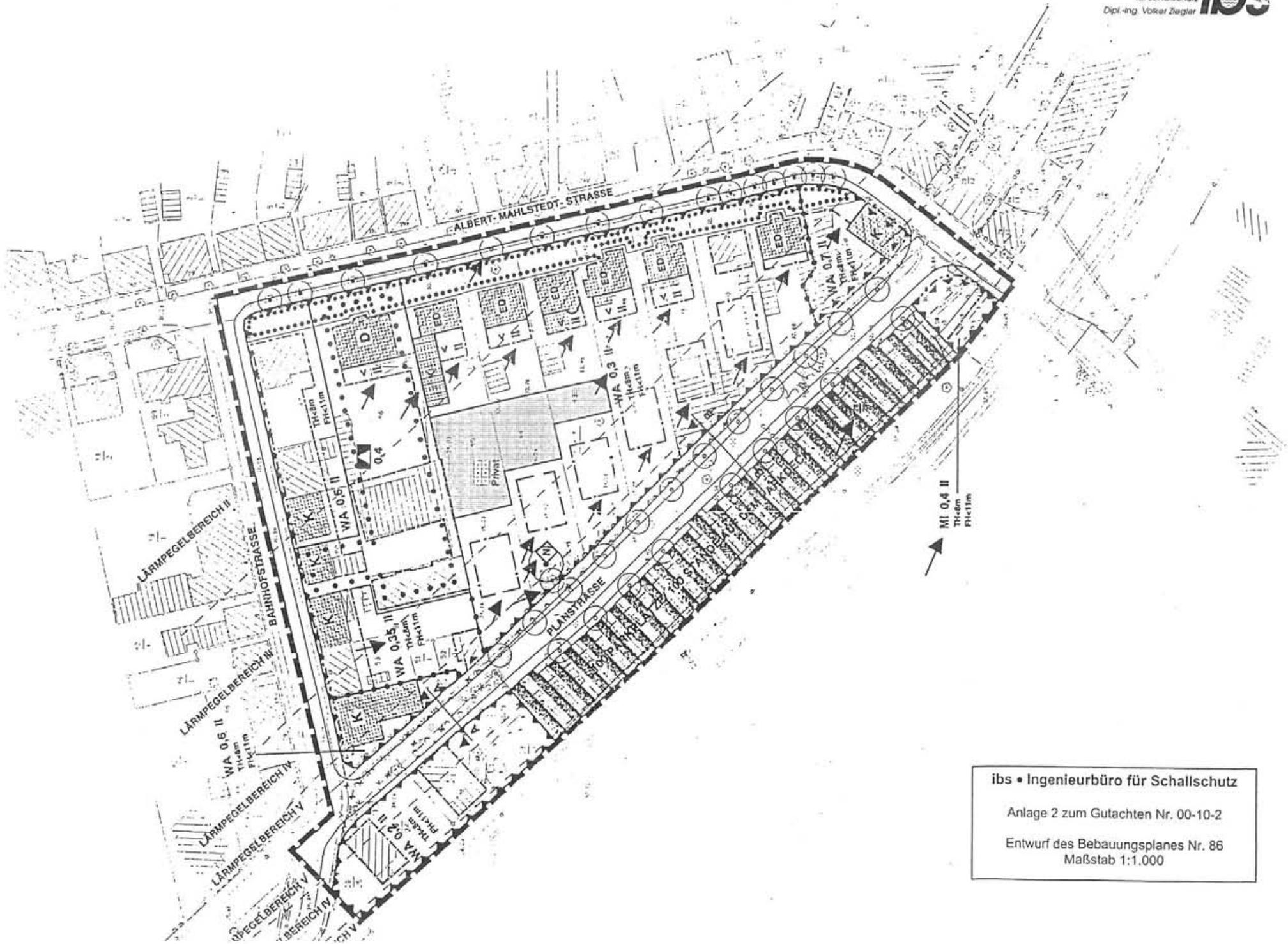
## Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 86, Planungsstand vom 06.04.2000
Anlage 3:	Lage- und Höhenplan
Anlage 4:	Auszug aus der Verkehrsuntersuchung
Anlagen 5-10:	Berechnung der Emissionspegel der Straßen
Anlagen 11, 12:	Berechnung der Emissionspegel der Bahnstrecke
Anlagen 13-15:	Berechnungen der Lärmimmissionen durch das Parkdeck und die Planstraße für die Beurteilung nach der 16. BImSchV
Anlagen 16-22:	Lärmkarten
	Anlagen 16, 17: Straßenverkehr (Straßen + Parkdeck), tags und nachts
	Anlagen 18, 19: Schienenverkehr, tags und nachts
	Anlagen 20, 21: Gesamtverkehrslärm Straße + Schiene, tags und nachts
	Anlage 22: Lärmpegelbereiche

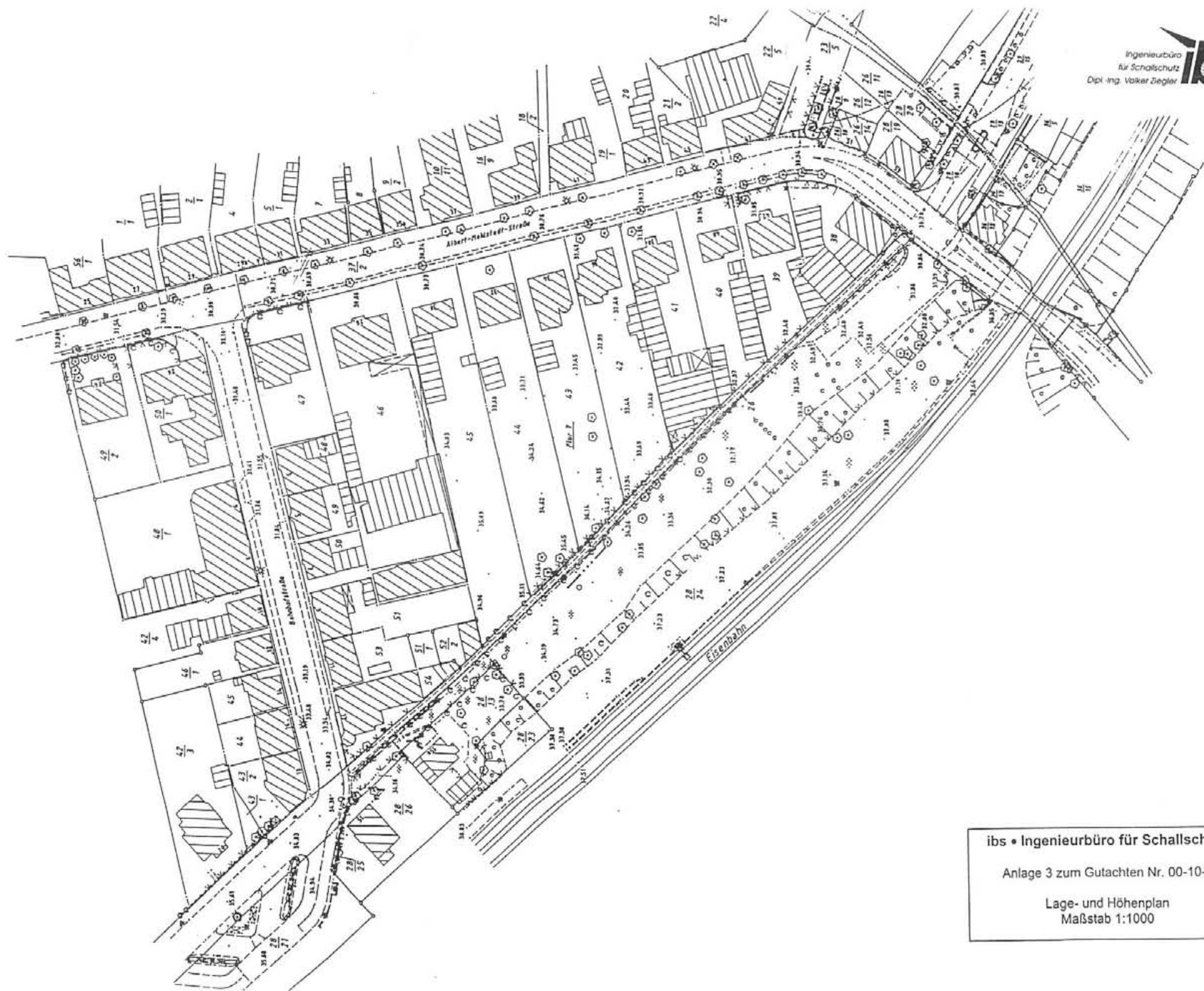


Übersichtsplan

N



ibs • Ingenieurbüro für Schallschutz  
Anlage 2 zum Gutachten Nr. 00-10-2  
Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 86  
Maßstab 1:1.000



ibs • Ingenieurbüro für Schallschutz  
Anlage 3 zum Gutachten Nr. 00-10-2  
Lage- und Höhenplan  
Maßstab 1:1000

# Verkehrsuntersuchung Eutin

Sept. 2000

Straßennetz Innenstadt

M. ~ 1 : 5.000

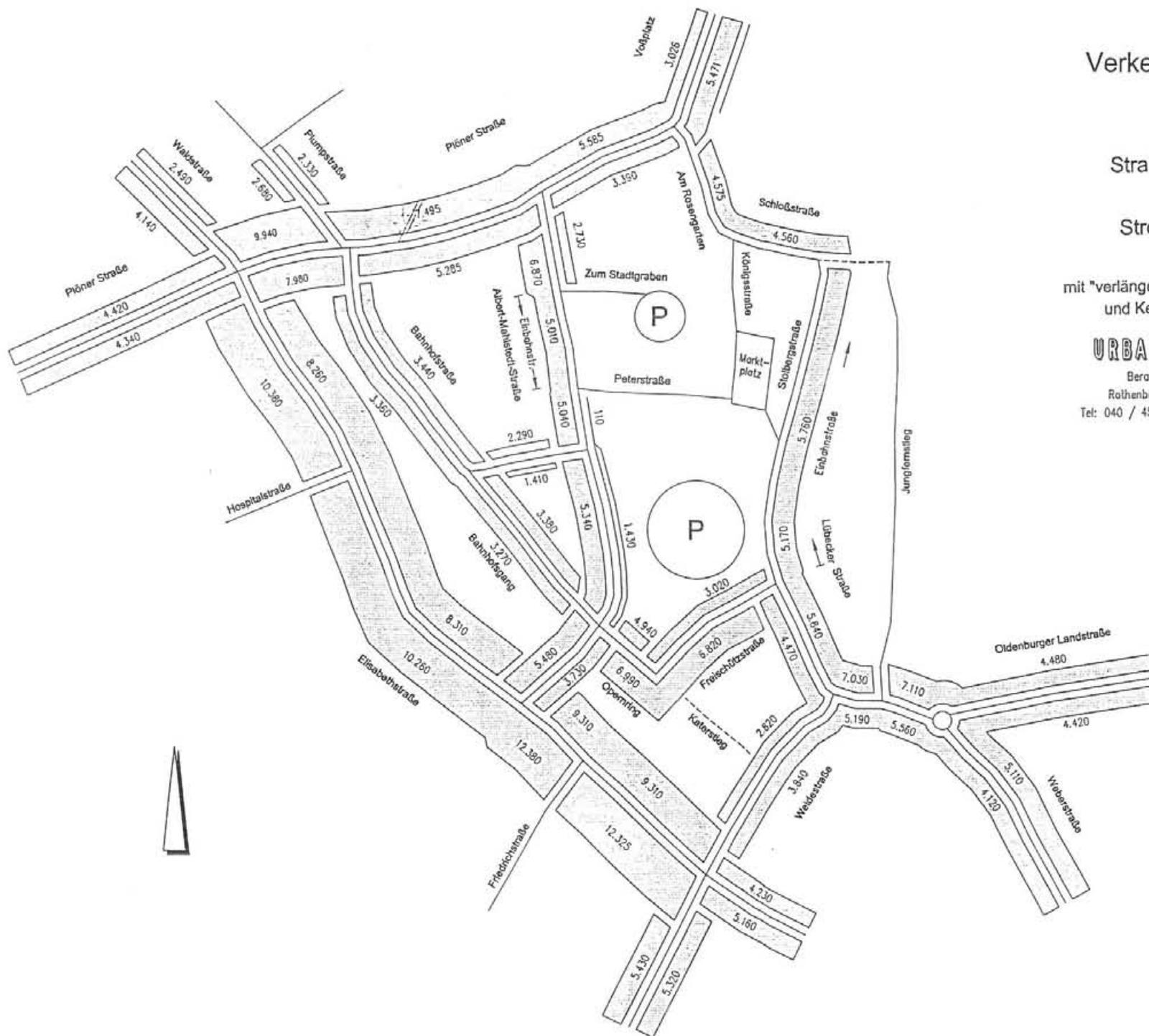
Strombelastungsplan

DTV 2010

mit "verlängerter" Bahnhofstr. bis "Operring"  
und Kermtangente / Westtangente

## URBAN-INGENIEURTEAM

Beratende Ingenieure für Bauwesen  
Rathenbaumchaussee 17, 20148 Hamburg  
Tel: 040 / 45 01 71-0 Fax: 040 / 410 68 13



ibs • Ingenieurbüro für Schallschutz

Anlage 4 zum Gutachten Nr. 00-10-2

Auszug aus der Verkehrsuntersuchung  
vom September 2000

### Berechnung von Emissionspegeln nach RLS - 90

**Projekt:**

Bebauungsplan Nr. 86 der Stadt Eutin

**Straße:**

Planstraße parallel zur Bahnstrecke (Verbindung zwischen Bahnhofstraße und Öperming, "Bahnhofsgang")

**Eingaben:**

DTV [Kfz/24h] =	6650	DTV <sub>2010</sub>	
Straßengattung [1,2,3,4] =	4	1=Bundesautobahn	3=Landes-, Kreisstraße
M, p ändern ? [j/n]	n	2=Bundesstraße	4=Gemeindestraße
M <sub>Tag</sub> [Kfz/h] =	399		
M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h] =	73		
P <sub>Tag</sub> [%] =	10		
P <sub>Nacht</sub> [%] =	3		
v - Pkw [km/h] =	30		
v - Lkw [km/h] =	30		
Straßenoberfläche [1,2,3,4] =	1	1=nicht geriff. Gußasphalt, Splittmastixasphalt	
Sonst. Str.oberfläche [dB] =		2=Beton, geriff. Gußasphalt	
Steigungen, Gefälle [%] =	0	3=Pflaster, eben	
		4=Pflaster, sonst	
		Sonst.=	

**Berechnete Werte:**

L <sub>m<sup>(25)</sup>,Tag</sub> [dB(A)] =	65,9
L <sub>m<sup>(25)</sup>,Nacht</sub> [dB(A)] =	56,9
D <sub>v,Tag</sub> [dB(A)] =	-6,7
D <sub>v,Nacht</sub> [dB(A)] =	-7,7
D <sub>src0</sub> [dB(A)] =	0,0
D <sub>sig</sub> [dB(A)] =	0,0
L <sub>m,E,Tag</sub> [dB(A)] =	59,2
L <sub>m,E,Nacht</sub> [dB(A)] =	49,2

## Berechnung von Emissionspegeln nach RLS - 90

Projekt: Bebauungsplan Nr. 86 der Stadt Eutin

Straße: Albert-Mahlstedt-Straße

**Eingaben:**

DTV [Kfz/24h] =	6770	DTV <sub>2010</sub>	
Straßengattung [1,2,3,4] =	4	1=Bundesautobahn	3=Landes-, Kreisstraße
M, p ändern ? [j/n]	n	2=Bundesstraße	4=Gemeindestraße
M <sub>Tag</sub> [Kfz/h] =	406		
M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h] =	75		
P <sub>Tag</sub> [%] =	10		
P <sub>Nacht</sub> [%] =	3		
v - Pkw [km/h] =	30		
v - Lkw [km/h] =	30		
Straßenoberfläche [1,2,3,4] =	4	1=nicht geriff. Gußasphalt, Splittmastixasphalt	
Sonst. Str.oberfläche [dB] =		2=Beton, geriff. Gußasphalt	
Steigungen, Gefälle [%] =	0	3=Pflaster, eben	
		4=Pflaster, sonst	
		Sonst.=	

**Berechnete Werte:**

L <sub>m<sup>(25)</sup>,Tag</sub> [dB(A)] =	66,0
L <sub>m<sup>(25)</sup>,Nacht</sub> [dB(A)] =	57,0
D <sub>v,Tag</sub> [dB(A)] =	-6,7
D <sub>v,Nacht</sub> [dB(A)] =	-7,7
D <sub>StrO</sub> [dB(A)] =	3,0
D <sub>Stg</sub> [dB(A)] =	0,0
L <sub>m,E,Tag</sub> [dB(A)] =	62,3
L <sub>m,E,Nacht</sub> [dB(A)] =	52,3

## Berechnung von Emissionspegeln nach RLS - 90

Projekt: Bebauungsplan Nr. 86 der Stadt Eutin

Straße: Albert-Mahlstedt-Straße südlich der Bahnstrecke

**Eingaben:**

DTV [Kfz/24h] =	9210	DTV <sub>2010</sub>	
Straßengattung [1,2,3,4] =	4	1=Bundesautobahn	3=Landes-, Kreisstraße
M, p ändern ? [j/n]	n	2=Bundesstraße	4=Gemeindestraße
M <sub>Tag</sub> [Kfz/h] =	553		
M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h] =	103		
P <sub>Tag</sub> [%] =	10		
P <sub>Nacht</sub> [%] =	3		
v - Pkw [km/h] =	30		
v - Lkw [km/h] =	30		
Straßenoberfläche [1,2,3,4] =	1	1=nicht geriff. Gußasphalt, Splittmastixasphalt	
Sonst. Str.oberfläche [dB] =		2=Beton, geriff. Gußasphalt	
Steigungen, Gefälle [%] =	0	3=Pflaster, eben	
		4=Pflaster, sonst	
		Sonst.=	

**Berechnete Werte:**

L <sub>m<sup>(25)</sup>,Tag</sub> [dB(A)] =	67,3
L <sub>m<sup>(25)</sup>,Nacht</sub> [dB(A)] =	58,3
D <sub>v,Tag</sub> [dB(A)] =	-6,7
D <sub>v,Nacht</sub> [dB(A)] =	-7,7
D <sub>StrO</sub> [dB(A)] =	0,0
D <sub>Stg</sub> [dB(A)] =	0,0
L <sub>m,E,Tag</sub> [dB(A)] =	60,6
L <sub>m,E,Nacht</sub> [dB(A)] =	50,6

**Berechnung von Emissionspegeln nach RLS - 90**

<b>Projekt:</b>	Bebauungsplan Nr. 86 der Stadt Eutin		
<b>Straße:</b>	Bahnhofstraße nordwestlich Bahnhofsgang		
<b>Eingaben:</b>			
DTV [Kfz/24h] =	6800	DTV <sub>2010</sub>	
Straßengattung [1,2,3,4] =	4	1=Bundesautobahn	3=Landes-, Kreisstraße
M, p ändern ? [j/n]	n	2=Bundesstraße	4=Gemeindestraße
M <sub>Tag</sub> [Kfz/h] =	408		
M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h] =	75		
P <sub>Tag</sub> [%] =	10		
P <sub>Nacht</sub> [%] =	3		
v - Pkw [km/h] =	30		
v - Lkw [km/h] =	30		
Straßenoberfläche [1,2,3,4] =	1	1=nicht geriff. Gußasphalt, Splittmastixasphalt	
Sonst. Str.oberfläche [dB] =		2=Beton, geriff. Gußasphalt	
Steigungen, Gefälle [%] =	0	3=Pflaster, eben	
		4=Pflaster, sonst	
		Sonst.=	
<b>Berechnete Werte:</b>			
L <sub>m<sup>(25)</sup>,Tag</sub> [dB(A)] =	66,0		
L <sub>m<sup>(25)</sup>,Nacht</sub> [dB(A)] =	57,0		
D <sub>v,Tag</sub> [dB(A)] =	-6,7		
D <sub>v,Nacht</sub> [dB(A)] =	-7,7		
D <sub>SrO</sub> [dB(A)] =	0,0		
D <sub>Stg</sub> [dB(A)] =	0,0		
L <sub>m,E,Tag</sub> [dB(A)] =	59,3		
L <sub>m,E,Nacht</sub> [dB(A)] =	49,3		

**Berechnung von Emissionspegeln nach RLS - 90**

<b>Projekt:</b>	Bebauungsplan Nr. 86 der Stadt Eutin		
<b>Straße:</b>	Bahnhofstraße zwischen Bahnhofsgang und Albert-Mahstedt-Straße		
<b>Eingaben:</b>			
DTV [Kfz/24h] =	3700	DTV <sub>2010</sub>	
Straßengattung [1,2,3,4] =	4	1=Bundesautobahn	3=Landes-, Kreisstraße
M, p ändern ? [j/n]	n	2=Bundesstraße	4=Gemeindestraße
M <sub>Tag</sub> [Kfz/h] =	222		
M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h] =	41		
P <sub>Tag</sub> [%] =	10		
P <sub>Nacht</sub> [%] =	3		
v - Pkw [km/h] =	30		
v - Lkw [km/h] =	30		
Straßenoberfläche [1,2,3,4] =	4	1=nicht geriff. Gußasphalt, Splittmastixasphalt	
Sonst. Str.oberfläche [dB] =		2=Beton, geriff. Gußasphalt	
Steigungen, Gefälle [%] =	0	3=Pflaster, eben	
		4=Pflaster, sonst	
		Sonst.=	
<b>Berechnete Werte:</b>			
L <sub>m<sup>(25)</sup>,Tag</sub> [dB(A)] =	63,4		
L <sub>m<sup>(25)</sup>,Nacht</sub> [dB(A)] =	54,4		
D <sub>v,Tag</sub> [dB(A)] =	-6,7		
D <sub>v,Nacht</sub> [dB(A)] =	-7,7		
D <sub>SrO</sub> [dB(A)] =	3,0		
D <sub>Stg</sub> [dB(A)] =	0,0		
L <sub>m,E,Tag</sub> [dB(A)] =	59,7		
L <sub>m,E,Nacht</sub> [dB(A)] =	49,7		

**Berechnung von Emissionspegeln nach RLS - 90**

**Projekt:** Bebauungsplan Nr. 86 der Stadt Eutin  
**Straße:** Operring zwischen Albert-Mahlstedt-Straße und Freischützstraße

**Eingaben:**  
 DTV [Kfz/24h] = 11930 DTV<sub>2010</sub>  
 Straßengattung [1,2,3,4] = 4 1=Bundesautobahn 3=Landes-, Kreisstraße  
 M, p ändern ? [j/n] n 2=Bundesstraße 4=Gemeindestraße  
 M<sub>Tag</sub> [Kfz/h] = 716  
 M<sub>Nacht</sub> [Kfz/h] = 131  
 P<sub>Tag</sub> [%] = 10  
 P<sub>Nacht</sub> [%] = 3  
 v - Pkw [km/h] = 30  
 v - Lkw [km/h] = 30  
 Straßenoberfläche [1,2,3,4] = 1 1=nicht geriff. Gußasphalt, Splittmastixasphalt  
 Sonst. Str.oberfläche [dB] = 2=Beton, geriff. Gußasphalt  
 Steigungen, Gefälle [%] = 0 3=Pflaster, eben  
 4=Pflaster, sonst  
 Sonst.=

**Berechnete Werte:**  
 L<sub>m</sub><sup>(25)</sup><sub>Tag</sub> [dB(A)] = 68,4  
 L<sub>m</sub><sup>(25)</sup><sub>Nacht</sub> [dB(A)] = 59,4  
 D<sub>v,Tag</sub> [dB(A)] = -6,7  
 D<sub>v,Nacht</sub> [dB(A)] = -7,7  
 D<sub>Sr0</sub> [dB(A)] = 0,0  
 D<sub>Slg</sub> [dB(A)] = 0,0  
  
 L<sub>m,E,Tag</sub> [dB(A)] = 61,7  
 L<sub>m,E,Nacht</sub> [dB(A)] = 51,7

Zugzahlen Strecke Eutin - Bad Schwartau			
Stunde	Anzahl Triebwagen (VT 628)	Anzahl lokbespannte Züge	Anzahl Güterzüge
0.00 - 01.00	-	2	-
01.00 - 04.00	-	-	-
04.00 - 05.00	-	1 (nur werktags)	-
05.00 - 06.00	1 (nur Sa + So)	3	1 (nur Di + Do)
06.00 - 07.00	1 (nur Mo - Fr)	2	1 (nur Di + Do)
07.00 - 08.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
08.00 - 09.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
09.00 - 10.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
10.00 - 11.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
11.00 - 12.00	3 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
12.00 - 13.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
13.00 - 14.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
14.00 - 15.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
15.00 - 16.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
16.00 - 17.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
17.00 - 18.00	3 (davon zwei nur Mo - Fr)	2	-
18.00 - 19.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
19.00 - 20.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
20.00 - 21.00	2 (davon einer nur Mo - Fr)	2	-
21.00 - 22.00	1 (nur Mo - Fr)	2	-
22.00 - 23.00	-	2	-
23.00 - 24.00	-	2	-

Zahlen basieren auf dem Sommerfahrplan 2000, gültig bis 05.11.2000  
 Geschwindigkeit im Bereich der Baugelände: Züge RI Lübeck max 70 km/h  
 Züge Ri Eutin max. 60 km/h  
 Bremse der Triebwagen: 100 % Scheibenbremse  
 Bremse der Güterzüge: 100 % Klotzbremse  
 Bremse der lokbespannten Züge: 23 % Klotzbremse, 77 % Scheibenbremse

Belegungsdaten der Bahnstrecke Eutin - Bad Schwartau

Immissionen des Schienenverkehrs nach Schall 01  
Emission  
Eutin, B-Plan Nr. 86

09.10.2000

LmZ-Nr.: 1  
Gleis/km: Bahnlinie Eutin-Bad Schwartau  
DFb, DBr, DBü, DRa: Holrschwellen Zuschlag: 0.0

	Zugart	p %	Zugzahl Tag/Nacht	l/Zug m	v km/h	DFb dB	DM, E, T dB	DM, E, N dB	
1	Triebwagen VT	100.0	32.0	1.0	53.0	70.0	0.0	49.2	36.1
2	Lokbesp. Zug (Lok+5 Wagen)	77.0	32.0	10.0	150.0	70.0	0.0	55.5	53.5
3	Güterzug	0.0	2.0	0.0	300.0	70.0	0.0	50.6	0.0
4									
5									
6									
7									
8									
9									
Gesamt:								57.3	53.5

Zeichen	Einheit	Bedeutung
<b>Emission</b>		
LmZ-Nr.	-	Nummer des variablen Emissionsfensters
Gleis/km	-	Bezeichnung von Gleis/Strackenabschnitt
DFb	dB	Einfluß der Fahrbahnarten
DBr	dB	Einfluß der Brücken
DBü	dB	Einfluß der Bahnübergänge
DRa	dB	Einfluß der Kurven
Zugart	-	Bezeichnung der Züge auf dem Gleis
p	%	Anteil schiebengebremseter Wagen
Zugzahl T/N	-	Anzahl der Züge im Beurteilungszeitraum
l/Zug	m	Länge je Einzelzug
v	km/h	Zulässige Streckengeschwindigkeit
DFr	dB	Einfluß der Fahrzeugart
Lm, E, T	dB	Emissionspegel Tag in 25m Gleisabstand
Lm, E, N	dB	Emissionspegel Nacht in 25m Gleisabstand

Erläuterungen der Spaltenüberschriften der nachfolgenden Berechnungstabellen

- Emission: Emissionspegel  $L_{m,E}$  nach RLS 90 (bei  $RQ > 1$  gelten die Werte pro Fahrspur, Gesamtemission: angegebene Werte + 3 dB(A))
- RQ: Regelquerschnitt der Straße ( $RQ = 1$ : eine Emittentenachse,  $RQ > 1$ : zwei Emittentenachsen,  $RQ = 2$ : Parkplatz - Flächenschallquelle)
- Anz/L/FI: Länge der berücksichtigten Straßenabschnitte
- $L_{w,ges}$ : Gesamtschalleistung
- min.  $S_m$ : minimaler Abstand zwischen der Straße und dem Immissionsort
- $K_Q$ : entfernungsabhängiger Ampelzuschlag
- $D_{ref}$ : Pegelerhöhungen durch Reflexionen
- $D_S$ : geometrische Ausbreitungsdämpfung
- $D_{BM}$ : Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
- $D_L$ : Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
- $D_G$ : Dämpfung aufgrund von Abschirmung
- $L_m$ : Teil-Beurteilungspegel der Emittenten
- Immission: Gesamt - Beurteilungspegel

Bezeichnung nach RLS 90, Mittelwert

Abgrabenkategorie : 100 1.007 m VL= -0,00 m, RD 1  
 Höhe des Abgrabses : 100 1.005 m VL= 1,000 m, ZL= 6,00 m  
 Dimension : 100 1.011 m VL= 1,000 m, ZL= 6,00 m  
 Breite : 100 1.012 m VL= 54,2 dB(A)

Bauteile	Name	Masse	Bebauung		RQ	Aeq, A / Ft	Lp,eq		Korr.	min.	RD	Df	Df	Df	Df	Df	Df	Lp	Zeitkennlinie	Lp	Lp		
			Tag	Nacht			Tag	Nacht														min.	SN
Platzstraße	Platzstraße	-	72,0	65,0	140,5	2,0	1,0	91,2	91,2	-19,2	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5	0,0	0,0	0,0	26,5	24,5
			52,2	48,2	140,5	14,0	488,6	102,3	52,3	52,3	-19,2	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,2	0,0	0,0	0,0	54,2

Abgrabenkategorie : 100 1.007 m VL= -0,00 m, RD 2  
 Höhe des Abgrabses : 100 1.005 m VL= 1,000 m, ZL= 6,00 m  
 Dimension : 100 1.012 m VL= 54,2 dB(A)

Bauteile	Name	Masse	Bebauung		RQ	Aeq, A / Ft	Lp,eq		Korr.	min.	RD	Df	Df	Df	Df	Df	Df	Lp	Zeitkennlinie	Lp	Lp		
			Tag	Nacht			Tag	Nacht														min.	SN
Platzstraße	Platzstraße	-	72,0	65,0	140,5	2,0	1,0	91,2	91,2	-19,2	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,4	0,0	0,0	0,0	48,4	46,4
			52,2	48,2	140,5	14,0	488,6	102,3	52,3	52,3	-19,2	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,4	0,0	0,0	0,0	54,4

Abgrabenkategorie : 100 1.007 m VL= -0,00 m, RD 3  
 Höhe des Abgrabses : 100 1.005 m VL= 1,000 m, ZL= 6,00 m  
 Dimension : 100 1.012 m VL= 54,2 dB(A)

Bauteile	Name	Masse	Bebauung		RQ	Aeq, A / Ft	Lp,eq		Korr.	min.	RD	Df	Df	Df	Df	Df	Df	Lp	Zeitkennlinie	Lp	Lp		
			Tag	Nacht			Tag	Nacht														min.	SN
Platzstraße	Platzstraße	-	72,0	65,0	140,5	2,0	1,0	91,2	91,2	-19,2	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	0,0	0,0	0,0	48,0	48,0
			52,2	48,2	140,5	14,0	488,6	102,3	52,3	52,3	-19,2	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,1	0,0	0,0	0,0	54,1

Abgrabenkategorie : 100 1.007 m VL= -0,00 m, RD 4  
 Höhe des Abgrabses : 100 1.005 m VL= 1,000 m, ZL= 6,00 m  
 Dimension : 100 1.012 m VL= 54,2 dB(A)

Bauteile	Name	Masse	Bebauung		RQ	Aeq, A / Ft	Lp,eq		Korr.	min.	RD	Df	Df	Df	Df	Df	Df	Lp	Zeitkennlinie	Lp	Lp		
			Tag	Nacht			Tag	Nacht														min.	SN
Platzstraße	Platzstraße	-	72,0	65,0	140,5	2,0	1,0	91,2	91,2	-19,2	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,3	0,0	0,0	0,0	50,3	48,3
			52,2	48,2	140,5	14,0	488,6	102,3	52,3	52,3	-19,2	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,3	0,0	0,0	0,0	55,3

Bebauung nach RLS 90, Mittelwert

Abgrabenkategorie : 100 1.007 m VL= -0,00 m, RD 1  
 Höhe des Abgrabses : 100 1.005 m VL= 1,000 m, ZL= 6,00 m  
 Dimension : 100 1.011 m VL= 54,2 dB(A)

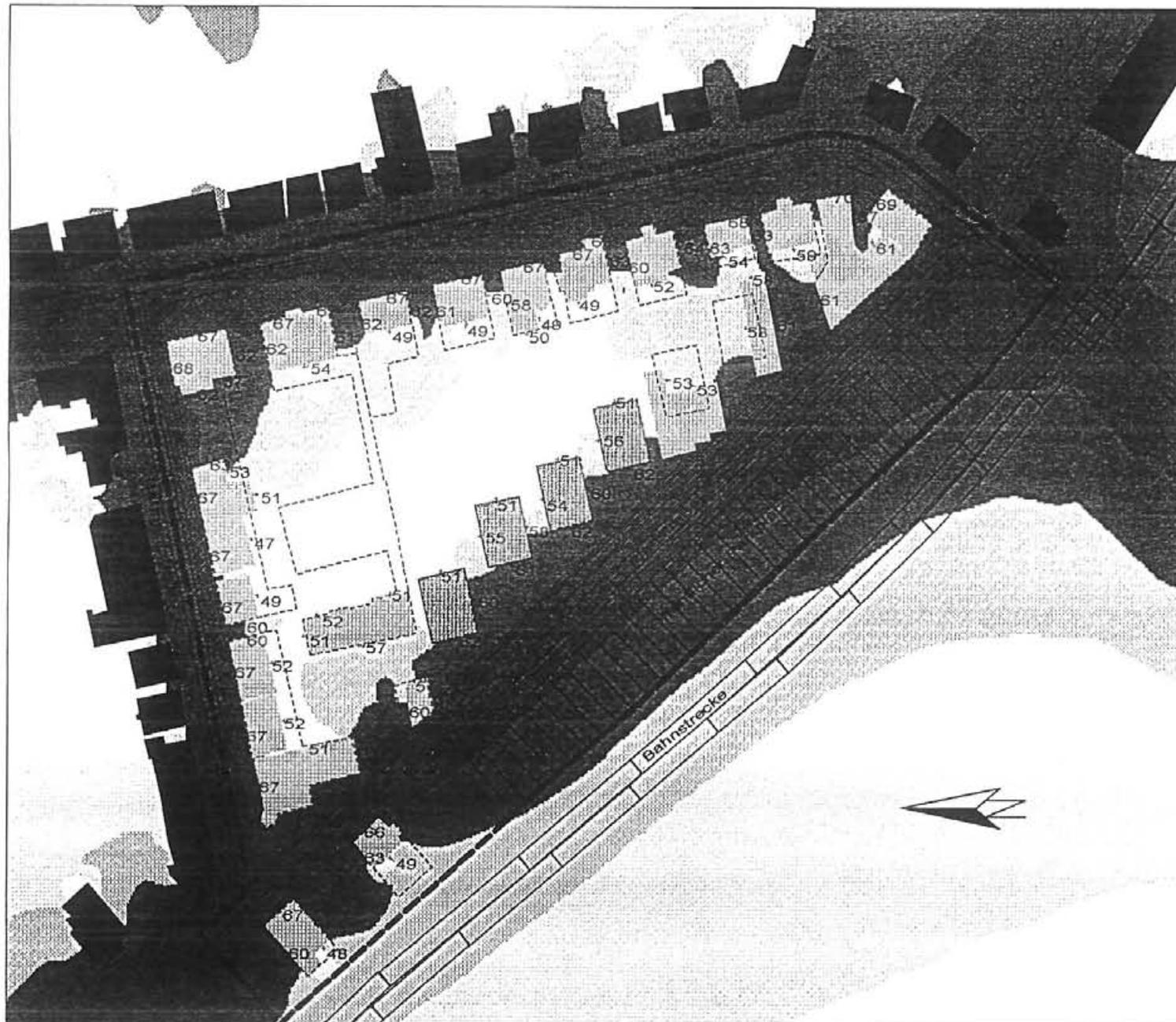
Bauteile	Name	Masse	Bebauung		RQ	Aeq, A / Ft	Lp,eq		Korr.	min.	RD	Df	Df	Df	Df	Df	Df	Lp	Zeitkennlinie	Lp	Lp		
			Tag	Nacht			Tag	Nacht														min.	SN
Platzstraße	Platzstraße	-	72,0	65,0	140,5	2,0	1,0	91,2	91,2	-19,2	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	0,0	0,0	0,0	45,4	45,4
			52,2	48,2	140,5	14,0	488,6	102,3	52,3	52,3	-19,2	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,1	0,0	0,0	0,0	54,1

Abgrabenkategorie : 100 1.007 m VL= -0,00 m, RD 2  
 Höhe des Abgrabses : 100 1.005 m VL= 1,000 m, ZL= 6,00 m  
 Dimension : 100 1.012 m VL= 54,2 dB(A)

Bauteile	Name	Masse	Bebauung		RQ	Aeq, A / Ft	Lp,eq		Korr.	min.	RD	Df	Df	Df	Df	Df	Df	Lp	Zeitkennlinie	Lp	Lp		
			Tag	Nacht			Tag	Nacht														min.	SN
Platzstraße	Platzstraße	-	72,0	65,0	140,5	2,0	1,0	91,2	91,2	-19,2	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	0,0	0,0	0,0	48,0	48,0
			52,2	48,2	140,5	14,0	488,6	102,3	52,3	52,3	-19,2	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,3	0,0	0,0	0,0	54,3

Abgrabenkategorie : 100 1.007 m VL= -0,00 m, RD 3  
 Höhe des Abgrabses : 100 1.005 m VL= 1,000 m, ZL= 6,00 m  
 Dimension : 100 1.012 m VL= 54,2 dB(A)

Bauteile	Name	Masse	Bebauung		RQ	Aeq, A / Ft	Lp,eq		Korr.	min.	RD	Df	Df	Df	Df	Df	Df	Lp	Zeitkennlinie	Lp	Lp		
			Tag	Nacht			Tag	Nacht														min.	SN
Platzstraße	Platzstraße	-	72,0	65,0	140,5	2,0	1,0	91,2	91,2	-19,2	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	0,0	0,0	0,0	48,0	48,0
			52,2	48,2	140,5	14,0	488,6	102,3	52,3	52,3	-19,2	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,1	0,0	0,0	0,0	54,1



STADT EUTIN  
BEBAUUNGSPLAN NR. 86

LÄRMKARTE  
STRASSENVERKEHR  
Tag 06-22 Uhr  
Immissionshöhe 6 m (1.OG)

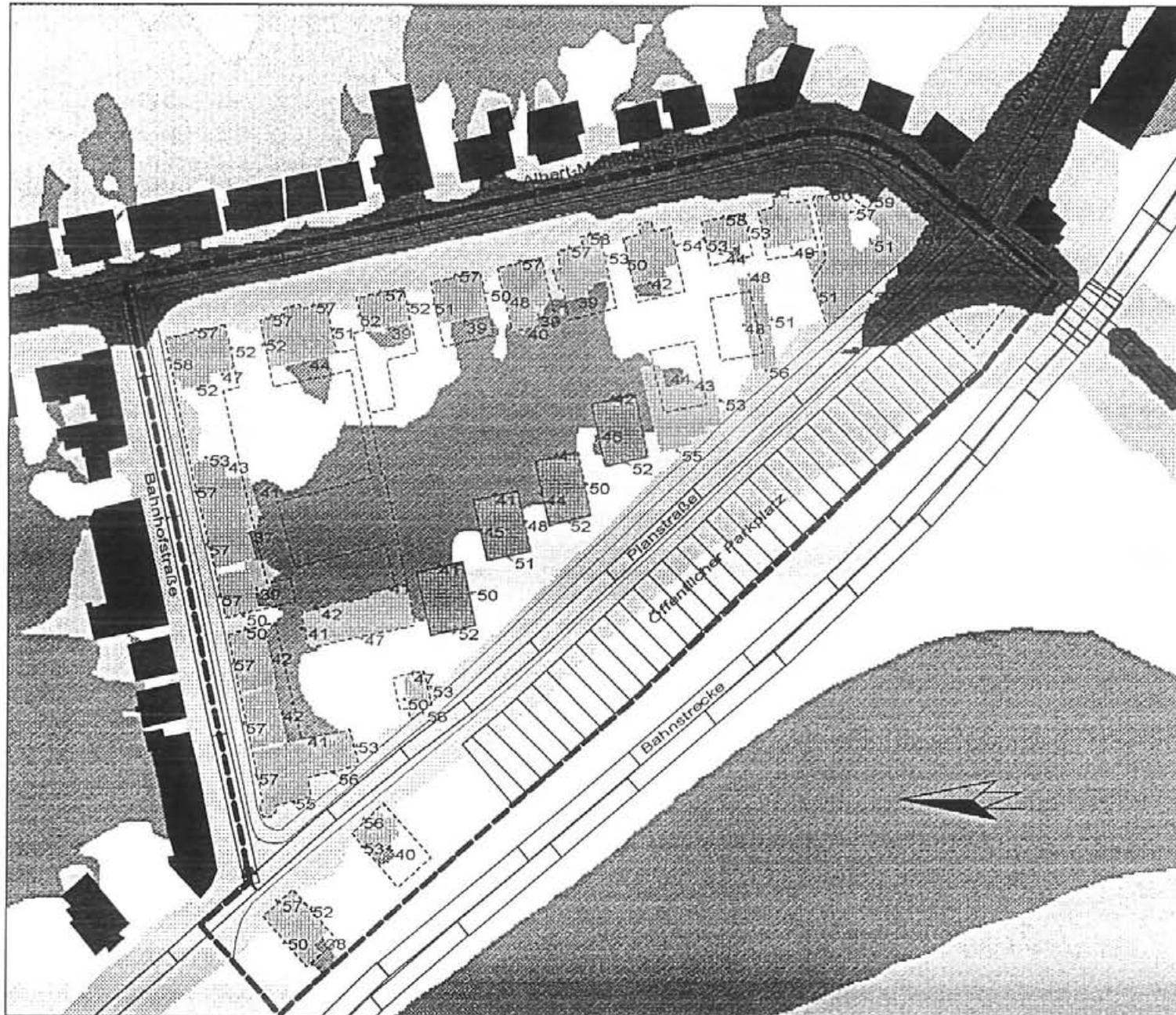
M 1:1500

Burteilungspogel nach RLS-90

- $\leq 35$  dB(A)
  - $>35 - 40$  dB(A)
  - $>40 - 45$  dB(A)
  - $>45 - 50$  dB(A)
  - $>50 - 55$  dB(A)
  - $>55 - 60$  dB(A)
  - $>60 - 65$  dB(A)
  - $>65 - 70$  dB(A)
  - $>70 - 75$  dB(A)
  - $> 75$  dB(A)
- 
- Gebäude außerhalb Plangebiet
  - Gebäude im Plangebiet, Bestand
  - Gebäude im Plangebiet, neu
  - Baugrenzen
  - Plangeltungsgrenze

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen



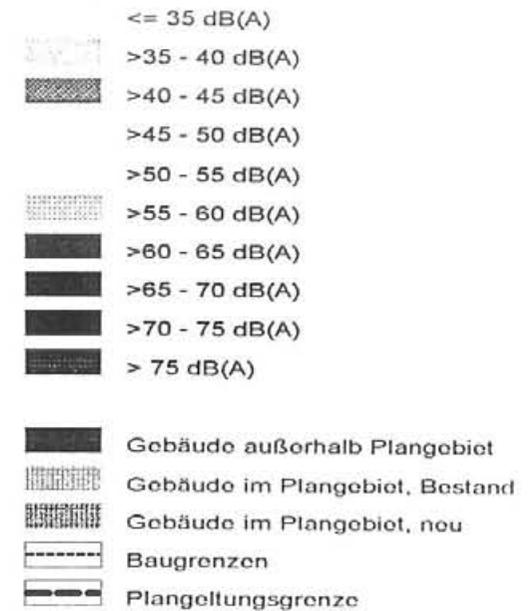


STADT EUTIN  
BEBAUUNGSPLAN NR. 86

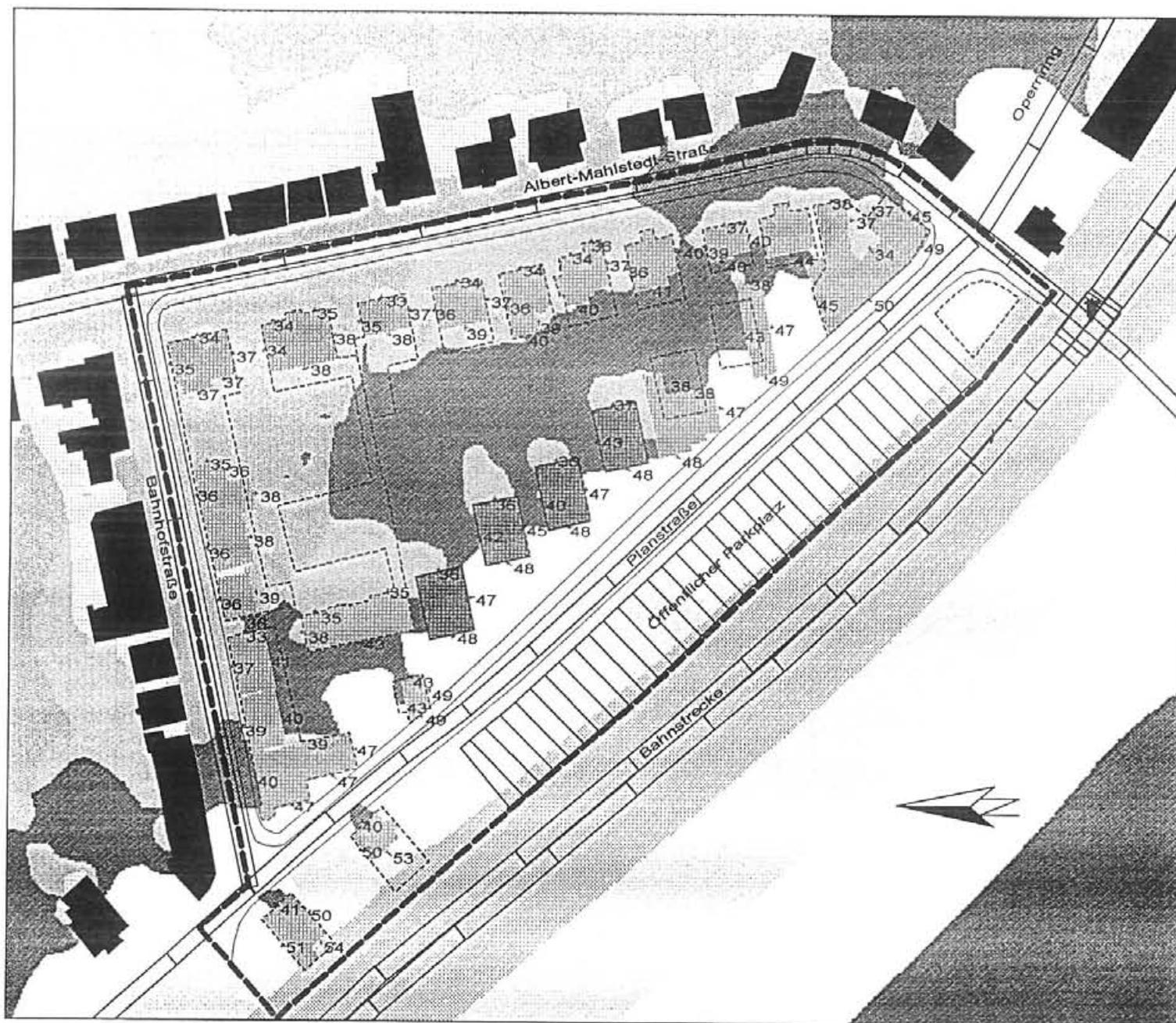
LÄRMKARTE  
STRASSENVERKEHR  
Nacht 22-06 Uhr  
Immissionshöhe 6 m (1.OG)

M 1:1500

Beurteilungspegel nach RLS-90



Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen



STADT EUTIN  
BEBAUUNGSPLAN NR. 86

LÄRMKARTE  
SCHIENENVERKEHR  
Tag 06-22 Uhr  
Immissionshöhe 6 m (1.OG)

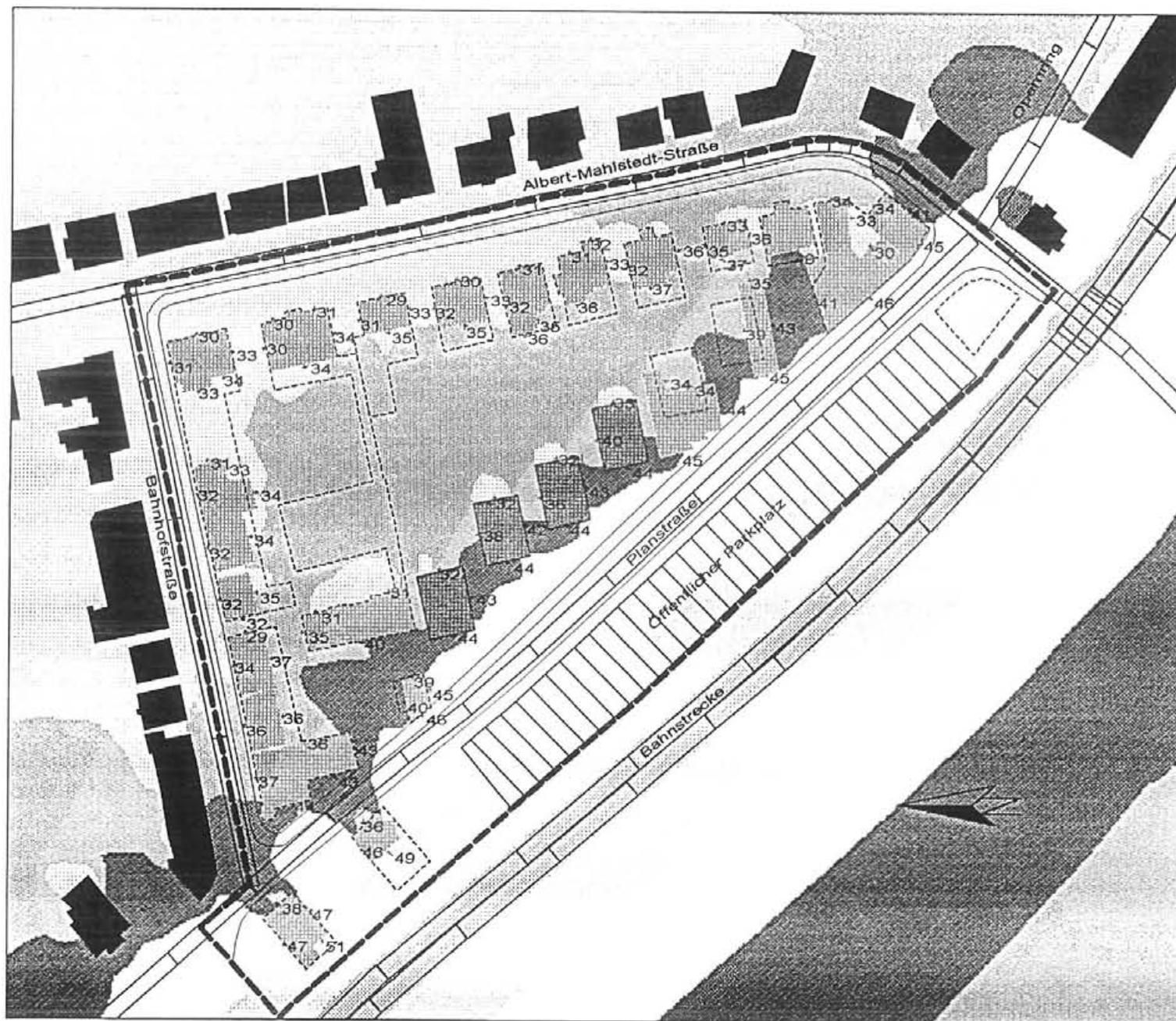
M 1:1500

Beurteilungspegel nach SCHALL 03

- $\leq 35$  dB(A)
  - $>35 - 40$  dB(A)
  - $>40 - 45$  dB(A)
  - $>45 - 50$  dB(A)
  - $>50 - 55$  dB(A)
  - $>55 - 60$  dB(A)
  - $>60 - 65$  dB(A)
  - $>65 - 70$  dB(A)
  - $>70 - 75$  dB(A)
  - $> 75$  dB(A)
- Gebäude außerhalb Plangebiet
  - Gebäude im Plangebiet, Bestand
  - Gebäude im Plangebiet, neu
  - Baugrenzen
  - Plangeltungsgrenze

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen





STADT EUTIN  
BEBAUUNGSPLAN NR. 86

LÄRMKARTE  
SCHIENENVERKEHR  
Nacht 22-06 Uhr  
Immissionshöhe 6 m (1.OG)

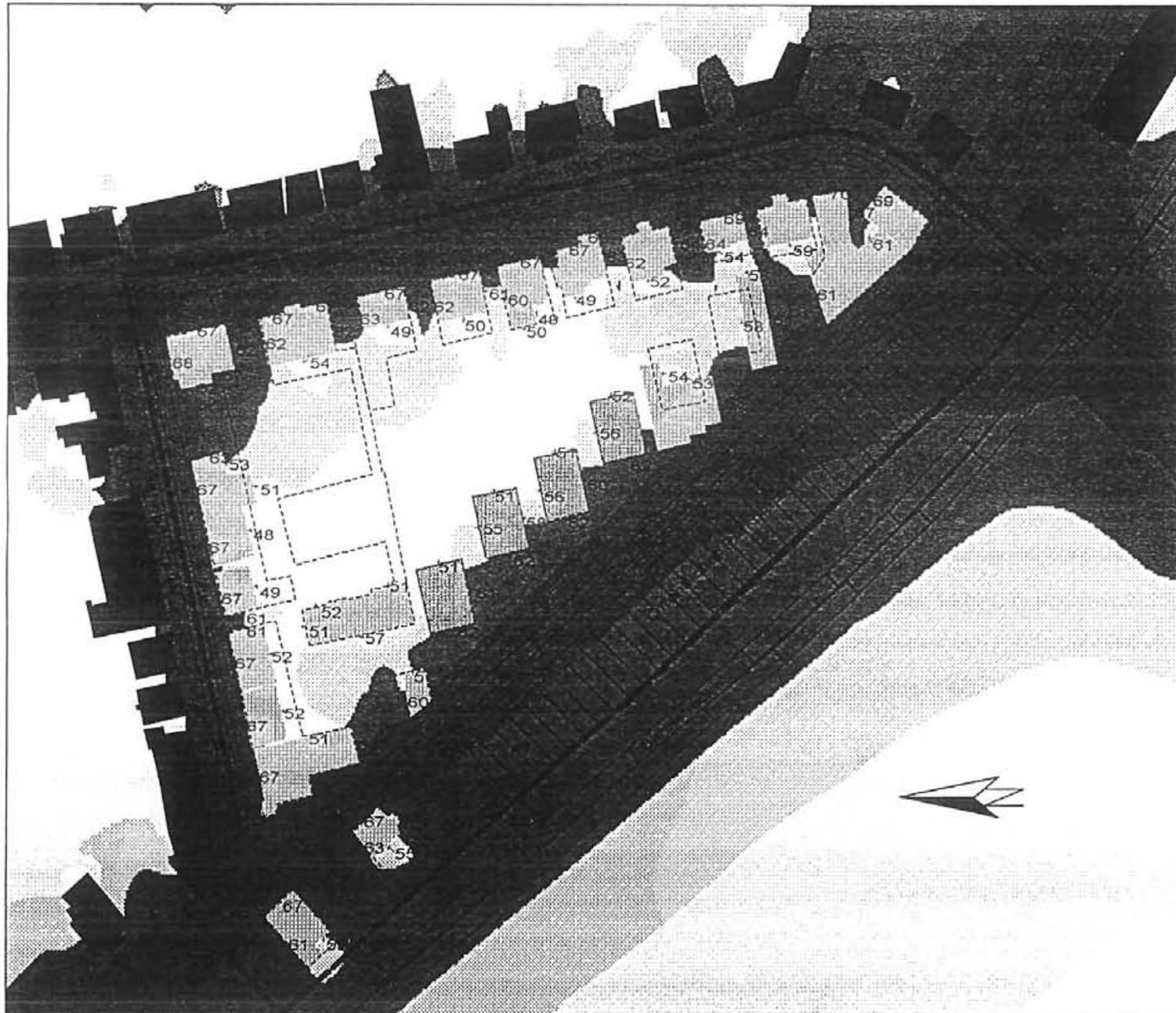
M 1:1500

Beurteilungspogol nach SCHALL 03

- <= 35 dB(A)
  - >35 - 40 dB(A)
  - >40 - 45 dB(A)
  - >45 - 50 dB(A)
  - >50 - 55 dB(A)
  - >55 - 60 dB(A)
  - >60 - 65 dB(A)
  - >65 - 70 dB(A)
  - >70 - 75 dB(A)
  - > 75 dB(A)
- 
- Gebäude außerhalb Plangebiet
  - Gebäude im Plangebiet, Bestand
  - Gebäude im Plangebiet, neu
  - Baugrenzen
  - Plangeltungsgrenze

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen





STADT EUTIN  
BEBAUUNGSPLAN NR. 86

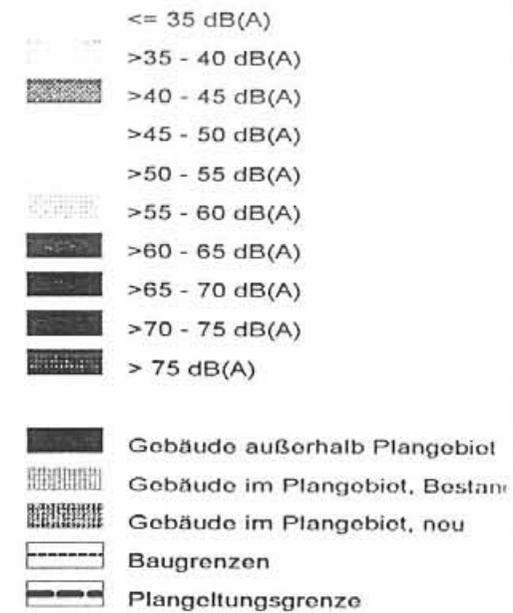
LÄRMKARTE STRASSEN-  
UND SCHIENENVERKEHR

Tag 06-22 Uhr

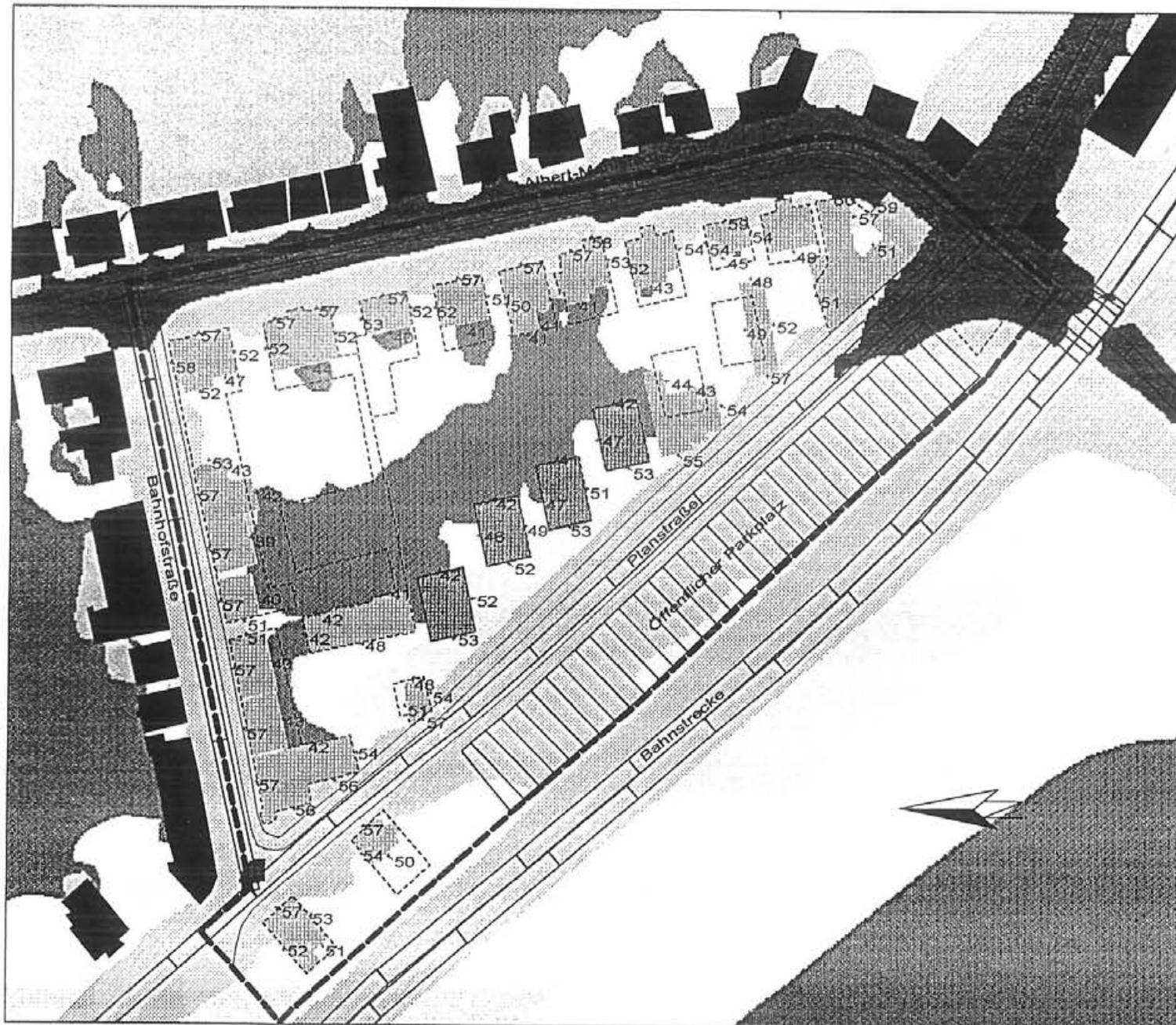
Immissionshöhe 6 m (1.OG)

M 1:1500

Summen-Bourteilungspogol



Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen

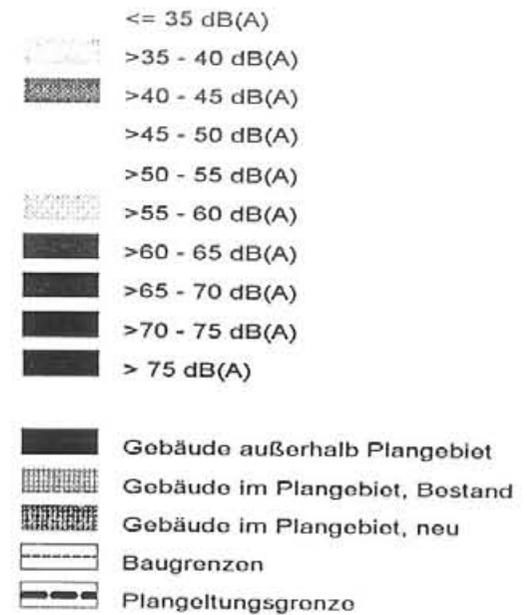


STADT EUTIN  
BEBAUUNGSPLAN NR. 86

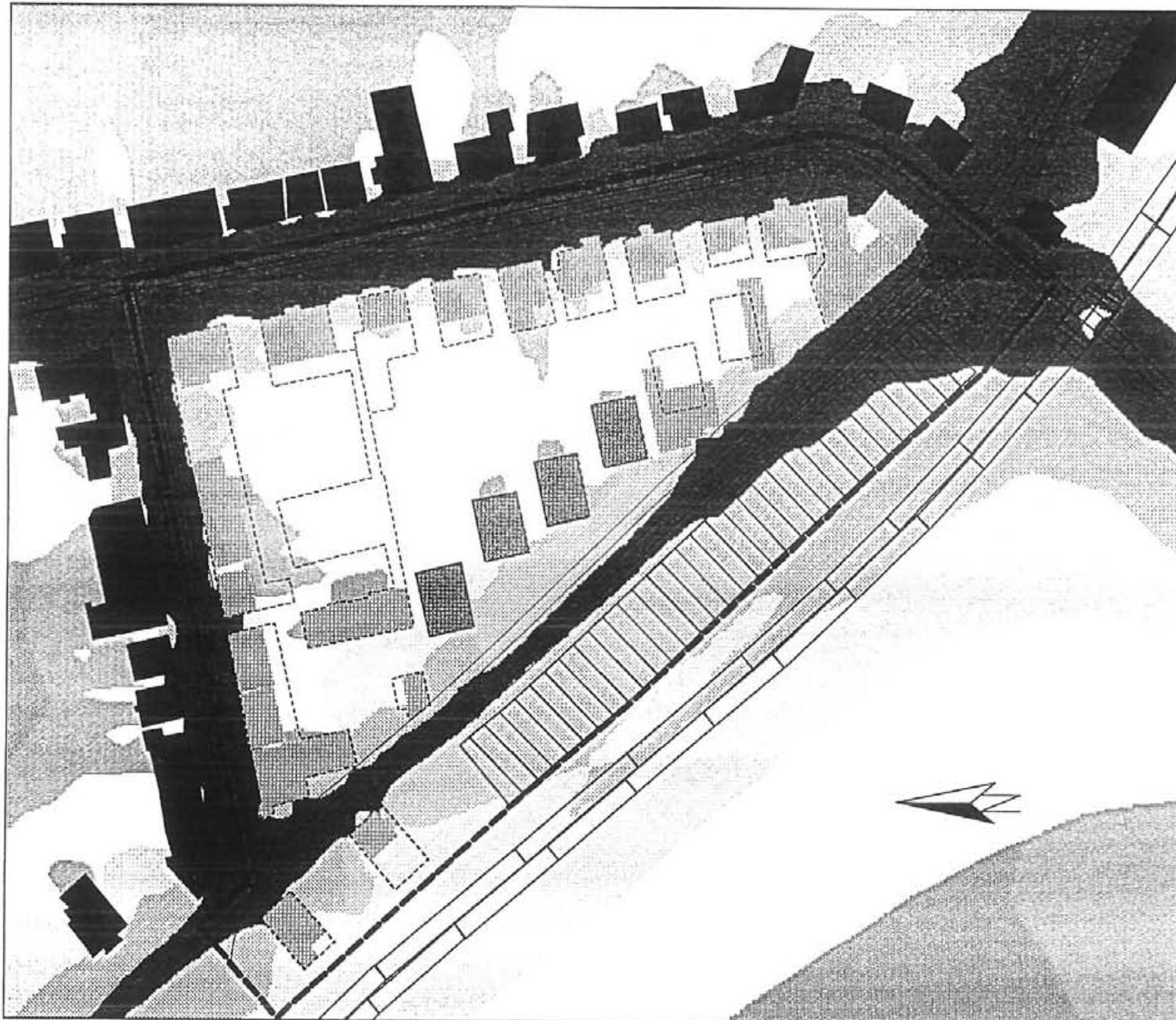
LÄRMKARTE STRASSEN-  
UND SCHIENENVERKEHR  
Nacht 22-06 Uhr  
Immissionshöhe 6 m (1.OG)

M 1:1500

Summen-Beurteilungspegel



Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen



STADT EUTIN  
BEBAUUNGSPLAN NR. 86

GESAMTVERKEHRSLÄRM

Immissionshöhe 6 m (1.OG)

M 1:1500

Lärmpegelbereiche bzw.  
orf. Schalldämm-Maße  $R'_{w,ros}$   
nach DIN 4109, Tabelle 8,  
gültig für Wohnräume

-  I - 30 dB
-  II - 30 dB
-  III - 35 dB
-  IV - 40 dB
-  V - 45 dB
-  VI - 50 dB
-  VII - n.A. dB

-  Gebäude außerhalb Plangebiet
-  Gebäude im Plangebiet, Bestand
-  Gebäude im Plangebiet, neu
-  Baugrenzen
-  Plangeltungsgrenze

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen