



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Immissionsschutz, Bauphysik, Raum- und Elektroakustik

Bekanntgabe als Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Diplom-Ingenieur

Manfred Goritzka und Partner

Handelsplatz 1, 04319 Leipzig

Telefon: 0341 / 65 100 92

Telefax: 0341 / 65 100 94

e-mail: goritzka.akustik@t-online.de

SCHALLGUTACHTEN 1557/02

Schallimmissionsprognose Bebauungsplan 19/91/5 der Hansestadt Wismar „Wohn- und Mischgebiet Redentin West“

Auftraggeber: Hansestadt Wismar
Bauamt Abt. Stadtplanung
Beguinenstraße 4
23966 Wismar

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	02
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	03
2.1.	ÜBERGEBENE UNTERLAGEN	03
2.2.	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	03
2.3.	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	03
3.	ALLGEMEINES ZU DEN RECHTLICHEN BELANGEN	03
4.	SITUATION / LÖSUNGSANSATZ	05
5.	IMMISSIONSPUNKTE, BEURTEILUNGSWERTE, BERECHNUNGSPRÄMISSEN	06
5.1.	IMMISSIONSPUNKTE	06
5.2.	BEURTEILUNGSWERTE	06
5.3.	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	07
6.	ERMITTLUNG DER EMISSIONSPEL	07
7.	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEL	09
7.1.	ALLGEMEINES	09
7.2.	BEURTEILUNGSPEL: IST-SITUATION	10
7.3.	BEURTEILUNGSPEL: PROGNOSE 2010 NETZFALL 1	11
7.4.	BEURTEILUNGSPEL: PROGNOSE 2010 NETZFALL 2	12
7.5.	ZUSAMMENFASSUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE	12
8.	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	13
9.	ZUSAMMENFASSUNG	14

ANLAGEN

1	BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION	15
2	BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLMISSION	16

1. AUFGABENSTELLUNG

Aufgabe des Schallgutachtens ist das Errechnen der Schallimmissionsbelastung (Beurteilungspegel) für das „Wohn- und Mischgebiet Redentin West“ der Hansestadt Wismar.

Innerhalb der Grenzen dieses Bebauungsgebietes sind die Belange des Schallschutzes entsprechend den nachfolgenden gesetzlichen Regelungen gutachterlich zu bearbeiten:

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) § 50 (Vorsorgeprinzip)
- Baugesetzbuch (BauGB) §1 Abs. 5
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) § 15.

Die Immissionsbelastung des Untersuchungsgebietes wird im wesentlichen vom Verkehrslärm bestimmt. Für diese Schallquelle sind flächendeckende Schallausbreitungsberechnungen durchzuführen und in Form von Isophonenkarten für den relevanten Beurteilungszeitraum tags (Außenwohnbereiche) auszuweisen. An Hand von Einzelpunktberechnungen sind die Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume tags und nachts an relevanten Immissionspunkten zu bestimmen.

Die sich rechnerisch ergebenden Beurteilungspegel sind mit den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, zu vergleichen und zu bewerten.

Bei Erfordernis (Überschreitung der Orientierungswerte) sind zur Verbesserung der Immissionsbelastung schallmindernde Maßnahmen vorzuschlagen und deren Wirksamkeit auszuweisen.

Abschließend sind Empfehlungen zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan gemäß § 9 BauGB, in Verbindung mit § 1 BauNVO, zu geben.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN**2.1 ÜBERGEBENE UNTERLAGEN**

- Hansestadt Wismar „Wohn- und Mischgebiet Redentin West“, Teilbebauungsplan Nr. 19/91/5, Teil A: Planzeichnung Maßstab 1 : 1.000 und Teil B: Text, Bauamt/Abteilung Stadtplanung der Hansestadt Wismar, Stand Jan.02
- Entwurfsbegründung zum Teilbebauungsplan 19/91/5, „Wohn- und Mischgebiet Redentin West“, Hansestadt Wismar, Stand Jan.02
- Bebauungspläne Wismar Nord, Maßstab 1 : 5.000, Stand Juli 1999
- Verkehrsbelegung Analyse (1995), Netzfall 1 (2010) und Netzfall 2 (2010); Stadtverwaltung Hansestadt Wismar, Bauamt, Abt. Verkehrsanlagen

2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

- BImSchG Bundes - Immissionsschutzgesetz, 1990
- BauGB Baugesetzbuch, 1988
- BauNVO Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke", 1990
- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, 1987
- DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1 Schalltechnische Orientierungswerte, 1987
- RLS 90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSLGORITHMEN

In den ANLAGEN 1 und 2 sind die im Gutachten aufgeführten Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3. ALLGEMEINES ZU DEN RECHTLICHEN BELANGEN

Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind die Belange des Schallschutzes bei der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Sie weisen gegenüber anderen Belangen z.B. dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden einen hohen Rang aber keinen Vorrang auf (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 42; Abwägungsgebot § 1 Abs. 6 BauGB).

Zur Beurteilung der Geräuschimmission können bestehende Normen und Rechtsverordnungen wie z.B. die DIN 18 005 Beibl. 1¹ als Anhaltspunkte herangezogen werden, sie sind jedoch für die **Bauleitplanung nicht verbindlich** (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 44.).

Nach § 15 BauNVO sind schutzbedürftige Gebiete so anzuordnen, daß sie nicht unzumutbaren Belästigungen oder Störungen ausgesetzt werden. Belästigungen und Störungen - soweit sie vom Verkehrslärm oder dem Betreiben von Sportanlagen herrühren - können bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16.BImSchV und bei Beachtung der teilweise als IGW wirkenden Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV weitgehend verhindert oder auf ein zumutbares Maß gesenkt werden. Durch die genannten Verordnungen ist normativ bestimmt, was den schutzbedürftigen Gebieten in denen z.B. Wohnhäuser; Krankenhäuser und Schulen errichtet werden sollen an Belästigungen (noch) zumutbar ist (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 15 BauNVO, Rn 19f.).

Nicht geregelt ist, wie das Einhalten der IGW abzusichern ist. Im allgemeinen wird in erster Linie auf aktive Maßnahmen (Wand und/oder Wall) orientiert. Stehen dabei die Kosten außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck, so sind andere Maßnahmen wie grundrißorientiertes Bauen, passive Schallschutzmaßnahmen oder die Kombination aller "Schallminderungsmöglichkeiten" vorzusehen.

Da die städtebauliche Planung (Bauleitplanung) i.d.R. flächenbezogen erfolgt, können im B-Plan auch nur abstrakte und keine anlagenbezogenen Schallschutzanforderungen, insbesondere keine verbindlichen Grenzwerte, fixiert werden. Die Bauleitplanung muß vielmehr im Wege der planerischen Vorsorge geeignete Darstellungen und Festsetzungen derart treffen (z.B. Optimierungsgebot des § 50 BImSchG, vgl. Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 41, 48.1), daß der anlagenbezogene Schallschutz auch im Einzelfall nach Immissionsschutzrecht möglich ist (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 53.1).

Das **Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV** ist bei Beachten vorgenannter Hinweise **kein ausreichendes Kriterium**, um Bauvorhaben **als unzulässig** zu beurteilen [BVwG, Urteil vom 12.12.1990; Aktenzeichen 4c 40/87 (München), NVwZ 1991, Heft 9, Seite 879 ff.].

1 Die Orientierungswerte sind:

- aus der Sicht des Schallschutzes im **Städtebau erwünschenswerte Zielwerte**, jedoch keine Grenzwerte. Sie sind deshalb in ein Beiblatt aufgenommen worden und deshalb **nicht Bestandteil der Norm**.
- nur Anhaltswerte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Gemeinde, d.h. beim Überwiegen anderer Belange kann von den Orientierungswerten sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden (§ 1 BauNVO, Rn 56). Eine Überschreitung von 5 dB(A) könne das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Bei der Abwägung sollte beachtet werden, daß es keinen sachlichen Grund gibt, hinsichtlich zumutbarer Vorbelastungen zwischen alter und neuer Wohnbebauung zu unterscheiden. Die neuen Wohnbebauungen sollten aber keinen stärkeren Belästigungen ausgesetzt werden, als die bereits vorhandenen Wohnbebauungen (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 45.1, 48.3).

Es kann **nicht** gefordert werden, daß stets bei voll geöffneten Fenster gewohnt und geschlafen werden kann (ganz abgesehen von Witterungserscheinungen wie Regen; Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 15 BauNVO, Rn 19.2).

4. SITUATION / LÖSUNGSANSATZ

Das Wohn- und Mischgebiet Redentin West liegt im Stadtteil Wismar Nord, westlich der Inselstraße in Richtung Insel Poel (**BILD 1**). Die angrenzende Inselstraße ist derzeit hoch frequentiert. Der Straßenverkehrslärm von dieser Straße bestimmt im wesentlichen die Geräuschsituation im Plangebiet.

Mit Inbetriebnahme der geplanten Osttangente (**BILD 1**) wird sich der Verkehr auf der Inselstraße deutlich verringern.

Im Gutachten werden die Geräuschsituationen für zwei Zeithorizonte in folgenden Varianten ausgewiesen:

- Ist-Zustand: vor Inbetriebnahme der Osttangente (Grundlage Analyse 1995 und 1% Verkehrszunahme pro Jahr)
- Prognose 2010: nach Inbetriebnahme der Osttangente (Grundlage: Netzfall 1)
- Prognose 2010: ohne Bau der Osttangente (Grundlage: Netzfall 2)

Im Plangebiet ist eine lockere Einzelhausbebauung vorhanden. Im B-Plan wird zusätzlich eine geringe Anzahl neuer Bauflächen innerhalb der Ortslage ausgewiesen. Bei der Berechnung der Geräuschsituation wird die abschirmende Wirkung der vorhandenen Gebäude berücksichtigt. Die Abschirmwirkung von Gebäuden, die gegebenenfalls auf den neuen Bauflächen errichtet werden, bleibt unberücksichtigt, da zum Einen der Zeitpunkt der Errichtung nicht bekannt ist und im Vorfeld nicht sicher davon ausgegangen werden kann, daß die ausgewiesenen Bauflächen komplett bebaut werden.

Mit Hilfe von Einzelpunktberechnungen werden konkrete Werte zur Höhe der Geräuschbelastung (Beurteilungspegel) an vorhandenen und geplanten Gebäuden ausgewiesen. Aus flächendeckend berechneten und grafisch dargestellten Isophonenkarten können unter anderem Informationen zur Geräuschbelastung von Außenwohnbereichen entnommen werden.

5. IMMISSIONSPUNKTE, BEURTEILUNGSWERTE, BERECHNUNGSPRÄMISSEN

5.1 IMMISSIONSPUNKTE

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionspunkte (IP) sind im **BILD 2** ausgewiesen. Die Immissionspunkte werden an vorhandene Gebäude (Immissionspunkte IP) und an den Grenzen der Baufenster (Immissionsorte IO) gesetzt.

Die Nutzung der Flächen des Gebietes lt. BauNVO wurde dem Bebauungsplan entnommen. Danach ist ein großer Teil des Plangebietes als Mischgebiet und ein Randbereich als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen (**BILD 2**).

5.2 BEURTEILUNGSWERTE

Zur Beurteilung der Geräuschsituation in der städtebaulichen Planung sind die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, heranzuziehen. Diese **Orientierungswerte** sind aus der Sicht des Schallschutzes anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte.

Die berechneten Beurteilungspegel sind mit den für Mischgebiet und Allgemeines Wohngebiet vorgegebenen Orientierungswerten zu vergleichen.

	tags	nachts
allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiet	60 dB(A)	50 dB(A)

Sollten die vorgegebenen Orientierungswerte nicht einhaltbar sein, so ist durch geeignete Maßnahmen, wie situationsbezogene Grundrißanordnung, Grundrißgestaltung und bauliche Schallschutzmaßnahmen, ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern (DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1, Abschnitt 1.2).

Wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, so können die **Immissionsgrenzwerte** der 16. BImSchV, zur Abwägung herangezogen werden.

	tags	nachts
allgemeines Wohngebiet	59 dB(A)	49 dB(A)
Mischgebiet	64 dB(A)	54 dB(A)

5.3 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen wurden mit dem Programmsystem LIMA durchgeführt. Grundlage sind die Berechnungsverfahren nach der RLS 90 für den Straßenverkehr. Folgende Prämissen liegen der Berechnung zugrunde:

- Isophonenkarten:
 - Raster der Berechnung: = 5,0 m
 - Immissionshöhe: = 2,0 m
- Einzelpunktberechnungen:
 - Lage der Immissionspunkte: an den Grenzen der Baufenster
an vorhandenen Gebäuden
 - Aufpunkthöhen: 2,0 m (EG, Außenbereich); DG

Für die schalltechnischen Berechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel wird aufbauend auf den übergebenen Zeichnungen ein dreidimensionales Modell erstellt. In diesem Modell sind die Emittenten Straßenverkehr sowie die die Schallausbreitung beeinflussenden Daten (Gelände, Hindernisse) enthalten.

6. ERMITTLUNG DER EMISSIONSPEGEL

Nach den gesetzlichen Vorschriften sind die Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs grundsätzlich nach den in der RLS 90 vorgegebenen Algorithmen (**ANLAGE 1**) rechnerisch zu bestimmen. Von der Hansestadt Wismar wurden die Verkehrszahlen (Kfz / 24 h) für die Analyse und die Prognose 2010 (Netzfall1 und 2) übergeben. Die Angaben zu den prozentualen Lkw-Anteile, den Straßenbelägen und zu den Geschwindigkeiten wurden mit der Hansestadt Wismar, Bauamt, Abt. Verkehrsanlagen abgestimmt.

Ist-Zustand

In **TABELLE 1** sind die Emissionsdaten für den Straßenverkehr aufgeführt. Die Inselstraße wird in folgende Abschnitte unterteilt:

Abschnitt 1: Inselstraße südlich von Redentin

Abschnitt 2: Inselstraße Ortsdurchfahrt Redentin

Abschnitt 3: Inselstraße Ortsdurchfahrt Redentin (Kleinpflaster)

Abschnitt 4: Inselstraße nördlich von Redentin Richtung Insel Poel

Aus den Analysewerten für 1995 werden unter der Annahme von 1% Verkehrssteigerung pro Jahr die Belegungen für den Ist-Zustand errechnet.

TABELLE 1: Emissionsdaten Straßenverkehr nach RLS 90 – Ist-Zustand

Straße (BILD 1)	DTV Kfz/24h	M _T Kfz/h	M _N Kfz/h	p _T %	p _N %	V _{PKW} / V _{LKW} km/h	D _{STRO} dB(A)	D _{Stg} dB(A)	L _{m,E} tags dB(A)	L _{m,E} nachts dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Abschnitt 1	8260	495,6	66,1	6	6	60/60	0,0	0,0	62,5	53,7
Abschnitt 2	8260	495,6	66,1	6	6	50/50	0,0	0,0	61,3	52,6
Abschnitt 3	8260	495,6	66,1	6	6	30/30	3,0	0,0	60,8	52,1
Abschnitt 4	8260	495,6	66,1	6	6	100/80	0,0	0,0	65,9	57,2

Prognose 2010 (Netzfall 1)

In **TABELLE 2** sind die Emissionsdaten für den Netzfall 1 (realisierte Osttangente) ausgewiesen. Der Abschnitt 3 der Inselstraße entfällt, da die Straße im Prognosehorizont 2010 durchgehend asphaltiert und damit für Tempo 50 km/h zugelassen sein wird. Zusätzlich ausgewiesen wird die Osttangente mit der Belegung auf Höhe Redentin.

TABELLE 2: Emissionsdaten Straßenverkehr nach RLS 90 (Prognose 2010, Netzfall 1)

Straße (BILD 1)	DTV Kfz/24h	M _T Kfz/h	M _N Kfz/h	p _T %	p _N %	V _{PKW} / V _{LKW} km/h	D _{STRO} dB(A)	D _{Stg} dB(A)	L _{m,E} tags dB(A)	L _{m,E} nachts dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Abschnitt 1	700	42,0	5,6	3	1	60/60	0,0	0,0	50,3	40,3
Abschnitt 2	700	42,0	5,6	3	1	50/50	0,0	0,0	49,1	39,1
Abschnitt 4	700	42,0	5,6	3	1	100/80	0,0	0,0	54,4	45,1
Osttangente	11400	684,0	91,2	10	10	100/80	0,0	0,0	68,2	59,4

Prognose 2010 (Netzfall 2)

In **TABELLE 3** sind die Emissionsdaten für den Netzfall 2 (Osttangente noch nicht vorhanden) ausgewiesen. Der Abschnitt 3 der Inselstraße entfällt, da die Straße im Prognosehorizont 2010 durchgehend asphaltiert und damit für Tempo 50 km/h zugelassen sein wird.

TABELLE 3: Emissionsdaten Straßenverkehr nach RLS 90 (Prognose 2010, Netzfall 2)

Straße	DTV	M _T	M _N	p _T	p _N	V _{PKW} / V _{LKW}	D _{STRO}	D _{Stg}	L _{m,E} tags	L _{m,E} nachts
(BILD 1)	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Abschnitt 1	12.000	720,0	96,0	6	6	60/60	0,0	0,0	64,1	55,3
Abschnitt 2	12.000	720,0	96,0	6	6	50/50	0,0	0,0	62,9	54,2
Abschnitt 4	12.000	720,0	96,0	6	6	100/80	0,0	0,0	67,6	58,8

7. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

7.1 ALLGEMEINES

Basierend auf den im Abschnitt 5 ausgewiesenen Emissionspegeln für den Straßenverkehr, werden Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt.

In den nachfolgenden Tabellen (**Einzelpunktberechnungen**) sind die berechneten Beurteilungspegel $L_{r, \text{tags}}$ und $L_{r, \text{nachts}}$ für die gewählten Immissionspunkte entsprechend der Geschoßhöhe ausgewiesen und den Orientierungswerten nach DIN 18005 gegenübergestellt. Zur Abwägung werden die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV in den Vergleich einbezogen.

In der **Isophonenkarte**, ist die berechnete Geräuschsituation „Straßenverkehr“ flächendeckend, jeweils für den Beurteilungszeitraum tags in 2 m Immissionshöhe dargestellt.

7.2 BEURTEILUNGSPEGEL: IST-SITUATION

Die Berechnungsergebnisse sind in **TABELLE 4** (Einzelpunktberechnung) und in **BILD 3** (Isophonenkarte) ausgewiesen.

TABELLE 4: Beurteilungspegel, tags / nachts – Ist-Situation

IP		Orientierungswert / Beurteilungspegel; tags und nachts					
		Orientierungswerte		Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV)		Beurteilungspegel L _r	
1	2	3		4		5	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP1	EG	55	45	59	49	63,1	54,4
IP1	1.OG	55	45	59	49	63,5	54,8
IP2	EG	55	45	59	49	54,7	45,9
IP2	1.OG	55	45	59	49	55,9	47,2
IP3	EG	60	50	64	54	67,3	58,6
IP3	1.OG	60	50	64	54	67,1	58,4
IO4	4 m	60	50	64	54	54,8	46,1
IO5	4 m	60	50	64	54	45,2	36,5
IO6	4 m	60	50	64	54	37,8	29,1

Aus den Ergebnissen der Schallausbreitungsberechnung geht hervor, daß die Orientierungswerte und die zur Abwägung aufgeführten Immissionsgrenzwerte tags und nachts, zum Teil deutlich überschritten werden.

Die Überschreitungen sind in erster Linie an den vorhandenen Gebäuden (bzw. im Bereich der entsprechenden Baufenster) im direkten Umfeld der Inselstraße zu verzeichnen (IP 1 .. 3). An Baufenster im Inneren des Gebietes, die für Neubebauung vorgesehen sind, werden die Orientierungswerte, aufgrund des Abstandes zur Inselstraße und der Abschirmwirkung der vorhandenen Bebauung, eingehalten.

7.3 BEURTEILUNGSPEGEL: PROGNOSE 2010 NETZFALL 1

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind in **TABELLE 5** aufgeführt. Die graphische Darstellung der Geräuschsituation (Isophonenkarte) ist **BILD 4** zu entnehmen.

TABELLE 5: Beurteilungspegel, tags / nachts Prognose 2010 – Netzfall 1

IP		Orientierungswert / Beurteilungspegel; tags und nachts					
		Orientierungswerte		Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV) [dB(A)]		Beurteilungspegel L _r	
6	7	8		9		10	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP1	EG	55	45	59	49	51,5	41,7
IP1	1.OG	55	45	59	49	52,1	42,4
IP2	EG	55	45	59	49	45,2	35,9
IP2	1.OG	55	45	59	49	46,7	37,3
IP3	EG	60	50	64	54	55,3	45,3
IP3	1.OG	60	50	64	54	55,3	45,4
IO4	4 m	60	45	64	54	45,9	36,6
IO5	4 m	60	45	64	54	41,6	32,7
IO6	4 m	60	45	64	54	38,8	29,9

Die Orientierungswerte und damit die zur Abwägung aufgeführten Immissionsgrenzwert tags und nachts werden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes nach dem Bau der Osttangente durchgängig eingehalten. In der Isophonenkarte (BILD 4) ist deutlich der Einfluß des auf die Osttangente verlagerten Verkehrs auf die Geräuschsituation zu erkennen.

7.4 BEURTEILUNGSPEGEL: PROGNOSE 2010 NETZFALL 2

Für den Netzfall 2 sind die Berechnungsergebnisse tabellarisch in **TABELLE 6** aufgeführt und graphisch in **BILD 5** dargestellt.

TABELLE 6: Beurteilungspegel, tags / nachts Prognose 2010 – Netzfall 2

IP		Orientierungswert / Beurteilungspegel; tags und nachts					
		Orientierungswerte		Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV)		Beurteilungspegel L_r	
		[dB(A)]					
11	12	13		14		15	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP1	EG	55	45	59	49	64,7	56,0
IP1	1.OG	55	45	59	49	65,1	56,4
IP2	EG	55	45	59	49	56,3	47,6
IP2	1.OG	55	45	59	49	57,5	48,8
IP3	EG	60	50	64	54	68,9	60,1
IP3	1.OG	60	50	64	54	68,7	60,0
IO4	4 m	60	50	64	54	56,4	47,7
IO5	4 m	60	50	64	54	46,9	38,1
IO6	4 m	60	50	64	54	39,4	30,7

Die Orientierungswerte und die zur Abwägung aufgeführten Immissionsgrenzwert tags und nachts, werden zum Teil deutlich überschritten. Die Erhöhung des Geräuschpegels zum Ist-Zustand beträgt ca. 1..2 dB(A). Die Baufenster im Inneren des Gebietes, die für zusätzliche Wohngebäude vorgesehen sind, werden die Orientierungswerte weiterhin eingehalten.

7.5 ZUSAMMENFASSUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

Nach den im Abschnitt 2 gemachten Ausführungen gibt es keinen sachlichen Grund, hinsichtlich zumutbarer Vorbelastungen zwischen alter und neuer Wohnbebauung zu unterscheiden. Die neuen Wohnbebauungen sollten aber keinen stärkeren Belästigungen ausgesetzt werden, als die bereits vorhandenen Wohnbebauungen (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 45.1, 48.3). Für die Baufenster im Inneren des Geltungsbereiches, in denen neue Wohngebäude errichtet werden können, liegen prognostisch unabhängig vom eintretenden Netzfall keine Überschreitungen der Orientierungswerte vor. Damit ist eine Verringerung der Immissionsbelastung für die neuen Wohngebäude gegenüber vorhandener Wohnbebauung z.B. an der Inselstraße, gegeben.

Durch Ausnutzung der Abschirmwirkung des eigenen Gebäudes, ist für neue Wohngebäude in den entsprechenden Baufenstern auch die Schaffung attraktiver Außenwohnbereiche unabhängig vom eintretenden Netzfall gewährleistet.

Sollten Baumaßnahmen in Baufenstern entlang der Inselstraße und im ausgewiesenen Wohngebiet (in diesen Baufenstern sind Gebäude vorhanden, siehe **BILD 2**) geplant werden, muß bis zum Bau der Osttangente mit einer hohen Geräuschbelastung gerechnet werden (Überschreitung der Orientierungswerte). Für diese Baufenster wäre ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

8. SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

Für mögliche Baumaßnahmen in den Baufenstern entlang der Inselstraße und im ausgewiesenen Wohngebiet sind die schutzbedürftigen Innenbereiche unter Berücksichtigung anderer Aspekte (z.B. Sonneneinstrahlung) möglichst auf der lärmabgewandten Seite des Gebäudes anzuordnen. Sollte dies im Ergebnis der Abwägung nicht möglich sein, so ist das Einhalten der Innenpegel durch den Einsatz von Schallschutzfenstern abzusichern. Es sind die in der DIN 4109, Tab. 8 fixierten resultierenden Schalldämm-Maße zu realisieren. Bei Schlaf- und Kinderzimmern, die nicht zur lärmabgewandten Seite hin angeordnet werden können, ist zu prüfen, inwieweit die Minderung der Wohnqualität (die Möglichkeit -Schlafen bei angekippten Fenster- ist bei einem Außenpegel > 45 dB(A) eingeschränkt) über Lüftungseinrichtungen ausgeglichen werden muß. Es ist in dem Fall ein ausreichender Luftwechsel zu gewährleisten.

Zur Orientierung werden im **BILD 6** die maßgeblichen Außenlärmpegel (Lärmpegelbereiche) nach DIN 4109, Tab. 8 (berechneter Beurteilungspegel + 3 dB(A) = maßgeblicher Außenlärmpegel) für den Netzfall 2 in Höhe des 1. OG flächendeckend ausgewiesen. Die konkreten schalltechnischen Berechnungen zur Auslegung von passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Auslegung von Schallschutzfenstern) müssen objektbezogen durchgeführt werden.

textliche Empfehlung zur Aufnahme in den B-Plan für den zusätzlich benötigten passiven Schallschutz (bis zum Bau der Osttangente für die Baufenster entlang der Inselstraße und im allgemeinen Wohngebiet)

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) müssen die in der DIN 4109, Tabelle 8, entsprechend der Raumarten aufgeführten Außenbauteile die erforderlichen Schalldämm-Maße $erf.R'_w$ aufweisen. Be- und Entlüftungseinrichtungen bzw. Rolläden sind unter Beibehaltung der berechneten erforderlichen Schalldämmung der Fenster zu planen.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Gutachten war zu untersuchen, ob die anzustrebenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1, entsprechend der Einteilung der Nutzungsflächen nach BauNVO, „Allgemeines Wohngebiet“ und Mischgebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr 19/91/5 der Hansestadt Wismar „Wohn- und Mischgebiet Redentin West“ eingehalten werden. Als Lärmquelle war der Straßenverkehr zu untersuchen.

Die Schallausbreitungsberechnungen ergaben, daß entsprechend der Einteilung der Nutzungsflächen nach BauNVO und unter den im Abschnitt 6 angesetzten Emissionsdaten die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1, im Bereich entlang der Inselstraße und im allgemeinen Wohngebiet **bis zum Bau der Osttangente tags und nachts überschritten werden (Ist-Zustand und Netzfall 2)**. Entlang der Inselstraße werden bis zum Bau der Osttangente auch die zur Abwägung heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten.

Unabhängig vom Bau der Osttangente werden die Orientierungswerte in den freien Baufenstern, in denen neue Wohngebäude errichtet werden können, eingehalten

Mit dem Bau der Osttangente (Netzfall 1) werden die Orientierungswerte im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans eingehalten.

Sollten Baumaßnahmen in Baufenstern entlang der Inselstraße und im ausgewiesenen Wohngebiet (in diesen Baufenstern sind Gebäude vorhanden, siehe **BILD 2**) geplant werden, muß bis zum Bau der Osttangente mit einer hohen Geräuschbelastung gerechnet werden (Überschreitung der Orientierungswerte). Für diese Baufenster wäre ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern (siehe Vorschlag zur textlichen Festsetzung Abschnitt 8).

Leipzig, 17.05.02


Dipl.-Ing. M. Goritzka
Dipl.-Ing. M. Schuster

ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION

Emissionspegel Straßenverkehr

Die Berechnung des Emissionspegels **Straßenverkehr** erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.

Der Emissionspegel ist:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg [M + (1 + 0,082p)]$$

Geschwindigkeitskorrektur:

$$D_V = L_{PKW} - 37,3 + 10 \lg [100 + (10^{0,1D} - 1) p / (100 + 8,23 p)]$$

$$D = L_{LKW} - L_{PKW}$$

$$L_{LKW} = 23,1 + 12,5 \lg (v_{LKW})$$

$$L_{PKW} = 27,7 + 10 \lg [1 + (0,02 v_{PKW})^3]$$

Korrektur für Steigungen und Gefälle:

$$D_{Stg} = 0,6 |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5 \%$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } |g| \leq 5 \%$$

Erläuterung der Abkürzungen und Symbole STRAßENVERKEHR:

Zeichen / Begriff	Einheit	Bedeutung
1	2	3
$L_{m,E,tag}$	dB	Emissionspegel (für den Tag)
$L_{m,E,nacht}$	dB	Emissionspegel (für die Nacht)
$L_m^{(25)}$	dB	normierter Mittelungspegel eines Verkehrsweges
D_V	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{Stro}	dB	Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen
D_{Stg}	dB(A)	Korrektur für Steigungen
D_E	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen
M_t	KFZ/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für den Tag)
M_n	KFZ/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für die Nacht)
p_t	%	maßgebender LKW- Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) tags
p_n	%	maßgebender LKW- Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) nachts
v_{PKW}	km/h	vorgegebene Geschwindigkeit für PKW
v_{LKW}	km/h	vorgegebene Geschwindigkeit für LKW
DTV	KFZ/24 h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke

ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Mittelungspegel L_m	A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionspunkt)
anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$	Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_m , hervorgerufen durch den Straßenverkehr auf einer Straße bzw. einem Straßenabschnitt, plus (gegebenenfalls) einem Zuschlag für die erhöhte Störwirkung in der Nähe von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen
Beurteilungspegel L_r	Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Straßen-/Straßenabschnitte

Hansestadt Wismar

B-Plan 19/91/5
"Wohn- und Mischgebiet
Redentin West"

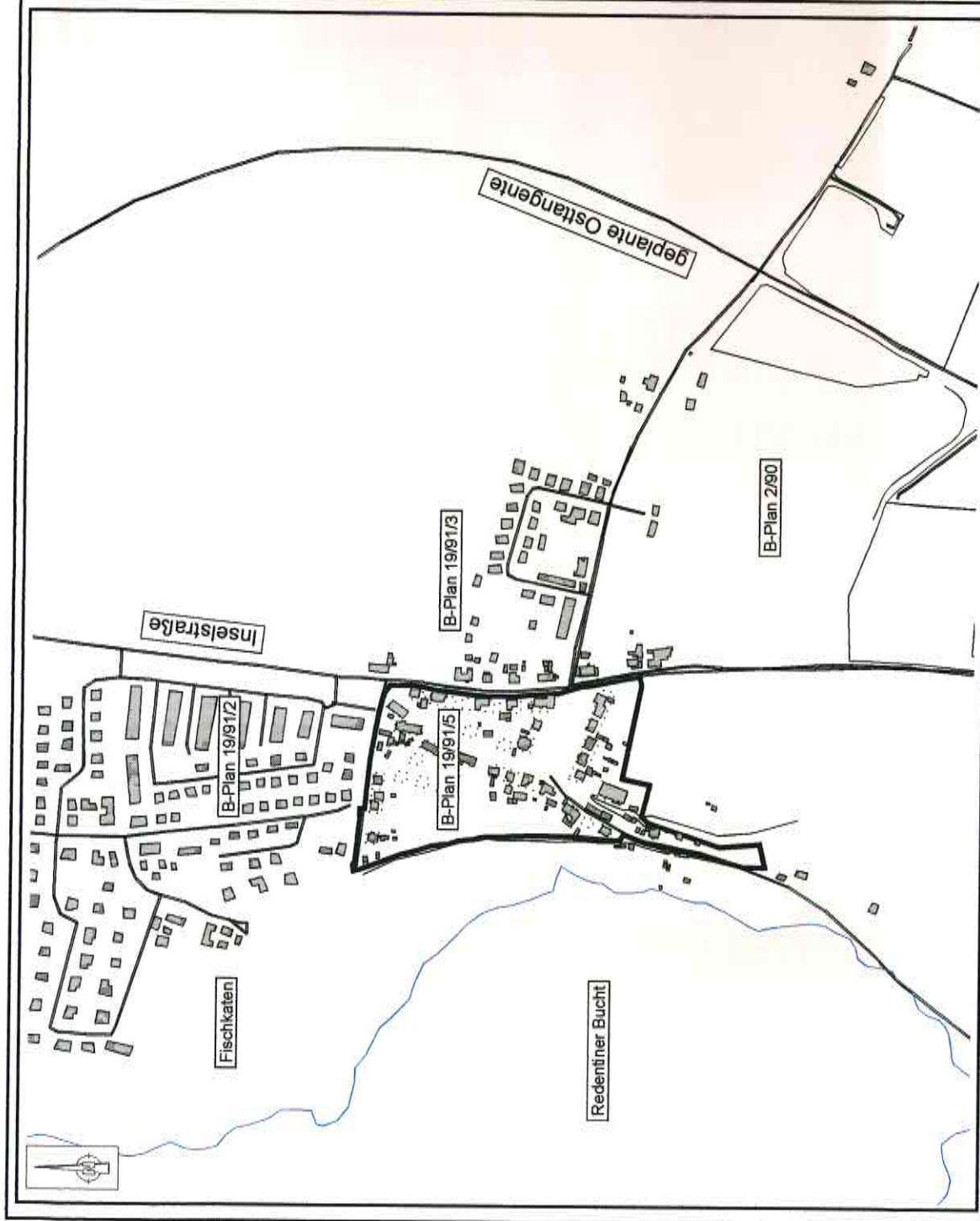
Bild 1: Übersichts- Lageplan

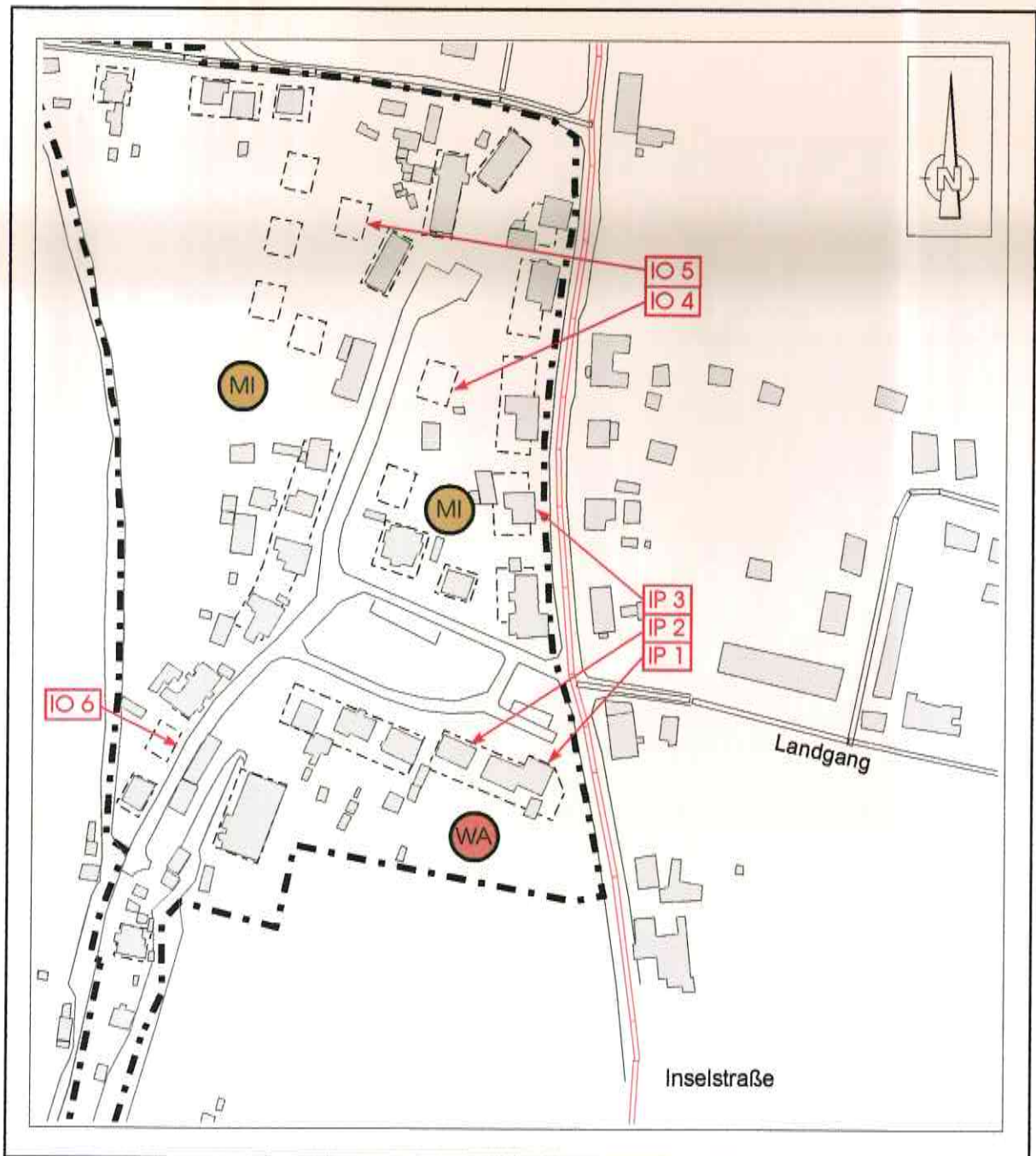
Maßstab 1 : 7500



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Handelsplatz 1
04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92

1557/02





Hansestadt Wismar

B-Plan 19/91/5
"Wohn- und Mischgebiet Redentin West"

 Baufenster
 Geltungsbereich

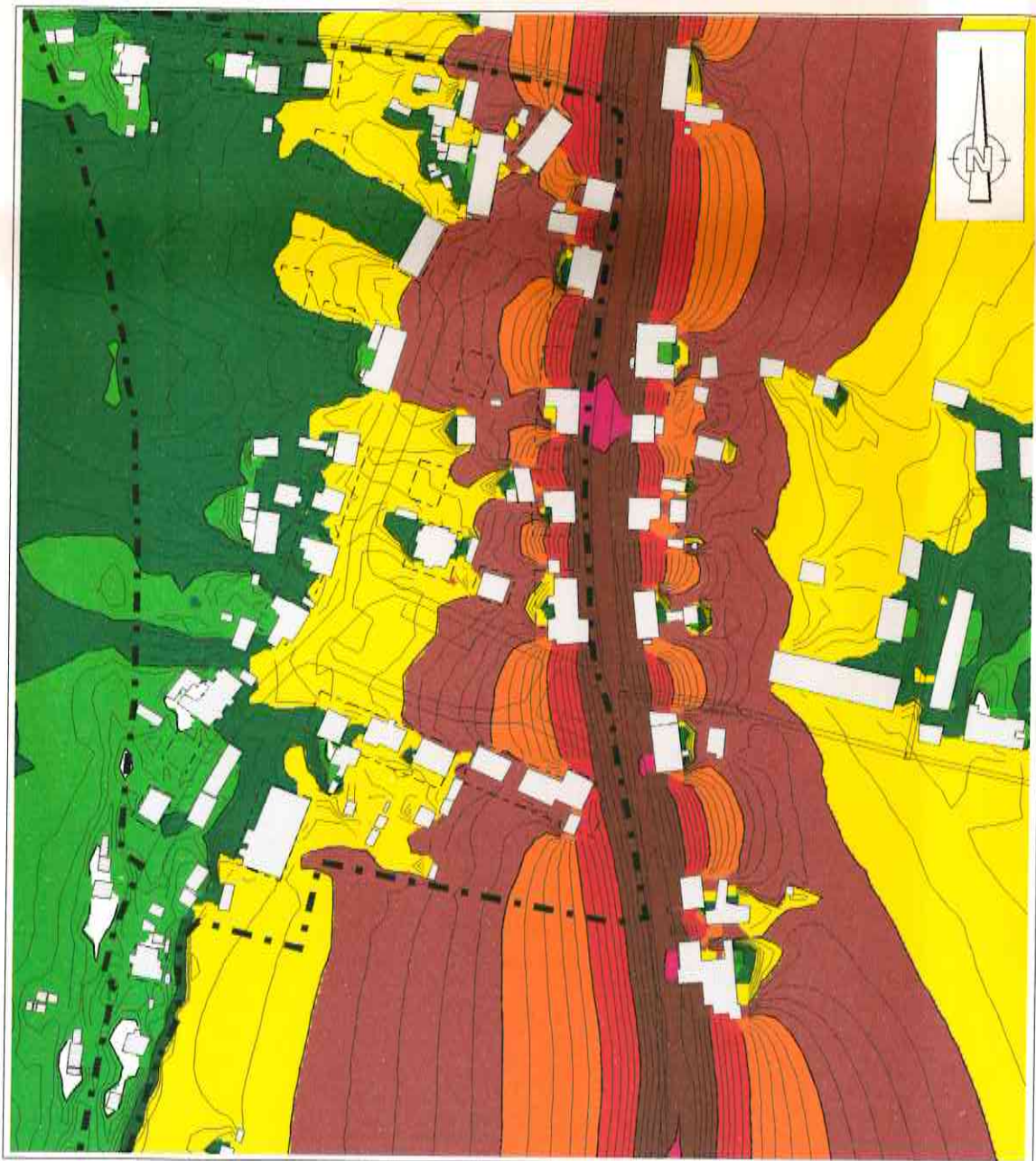
Bild 2: Lageplan

Lage der Immissionspunkte/ -orte

Maßstab 1 : 2.500


 INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92

1557/02

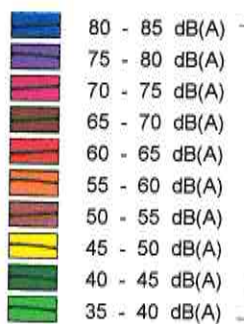


Hansestadt Wismar

B-Plan 19/91/5
"Wohn- und Mischgebiet Redentin West"

Bild 3: Isophonenkarte
Ist-Situation

Beurteilungszeit: tags
Immissionshöhe: 2.0 m
Emittenten: Straßenverkehr



Abstand der
Isophonen 1 dB(A)

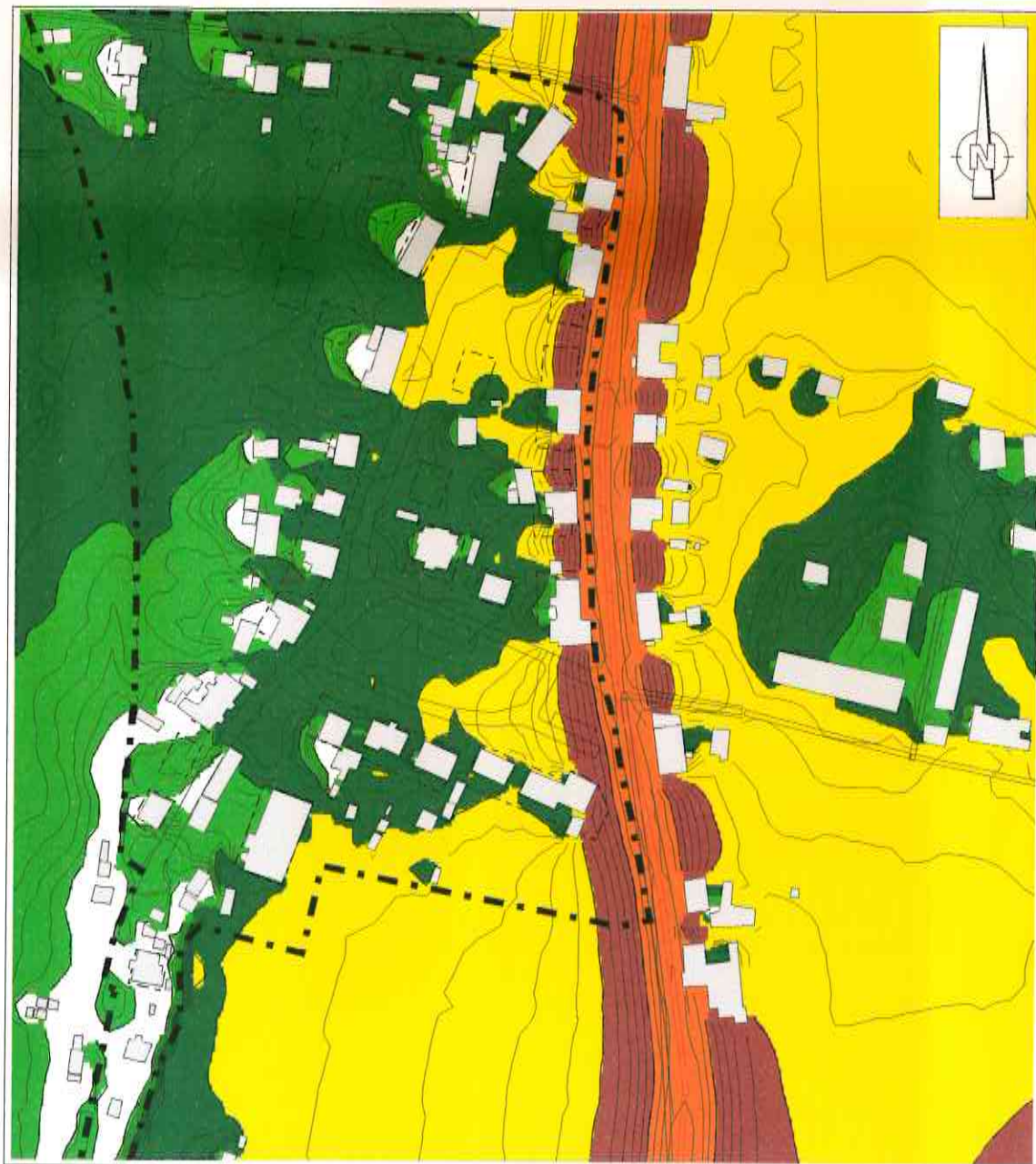
Maßstab 1 : 2.500



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK

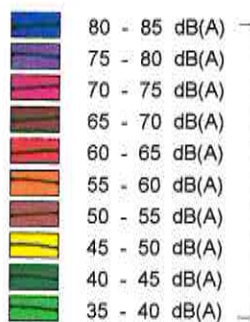
Handelsplatz 1

04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92



Hansestadt Wismar

B-Plan 19/91/5
"Wohn- und Mischgebiet Redentin West"



Abstand der
Isophonen 1 dB(A)

Maßstab 1 : 2.500

Bild 4:

Isophonenkarte

Prognose 2010: Netzfall 1

Beurteilungszeit: tags

Immissionshöhe: 2.0 m

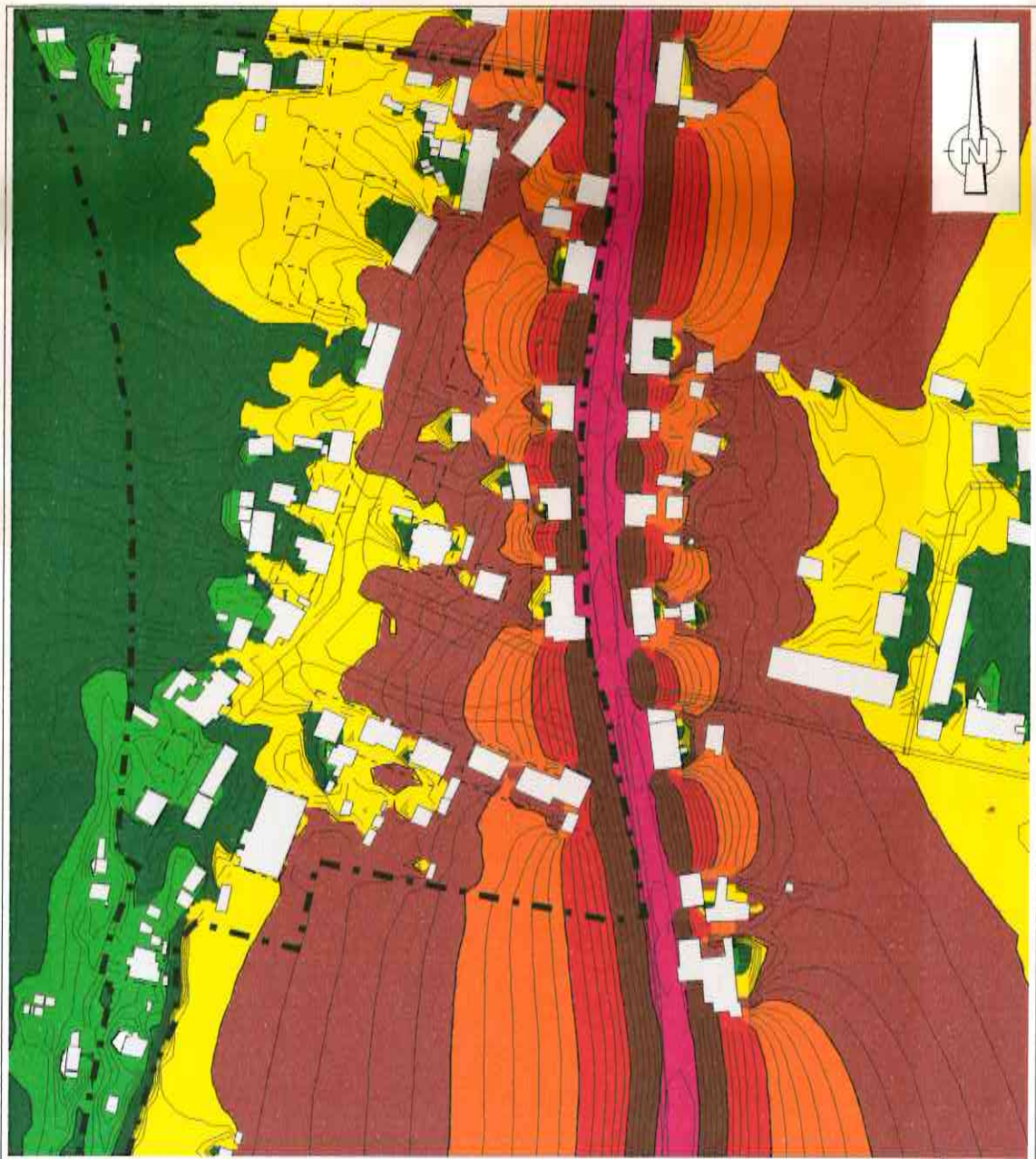
Emittenten: Straßenverkehr



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK

Handelsplatz 1

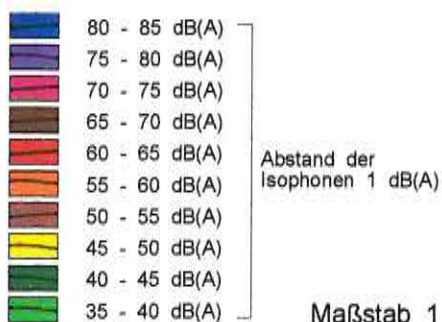
04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92



Hansestadt Wismar

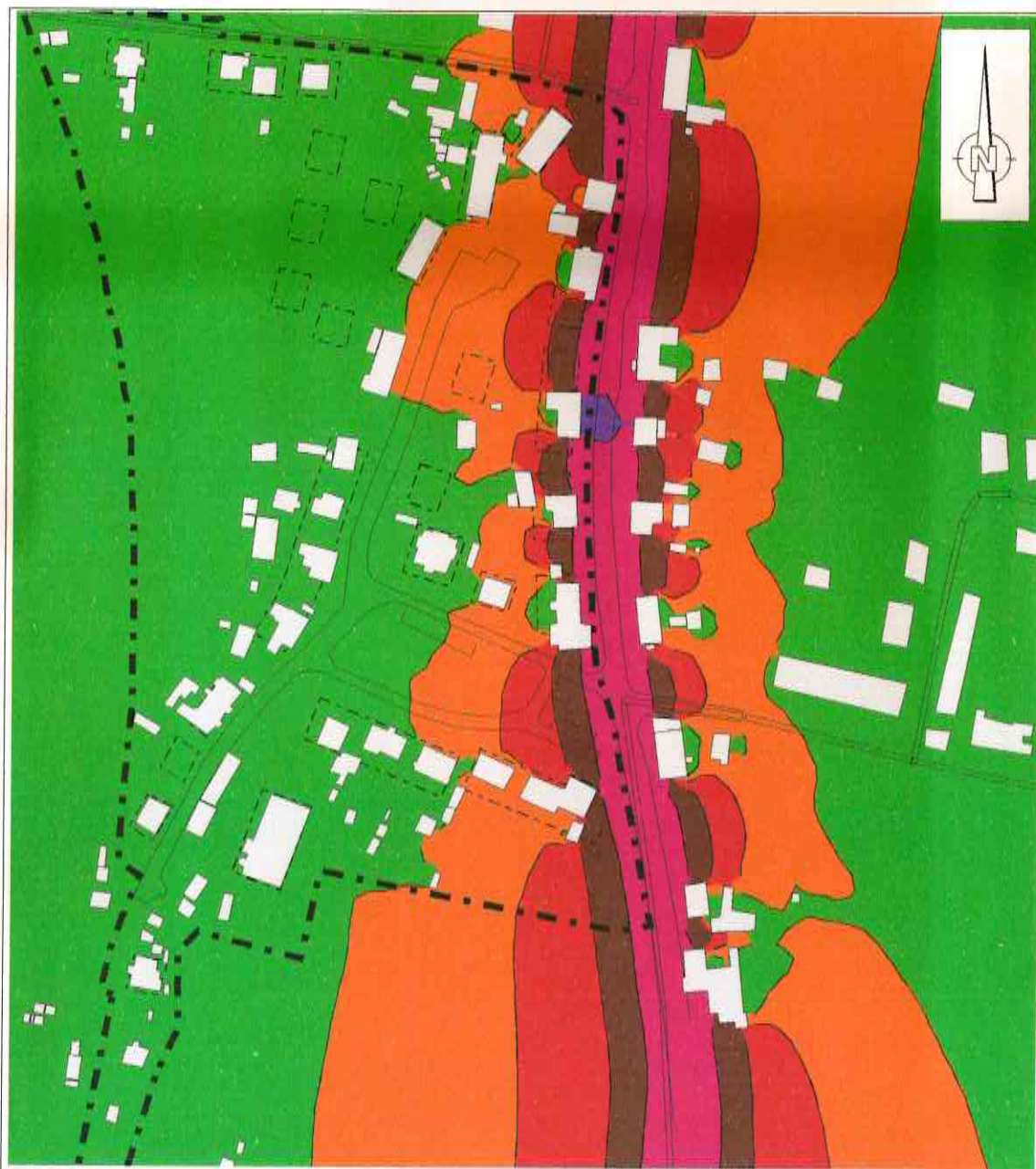
B-Plan 19/91/5
"Wohn- und Mischgebiet Redentin West"

Bild 5: Isophonenkarte
Prognose 2010: Netzfall 2
Beurteilungszeit: tags
Immissionshöhe: 2.0 m
Emittenten: Straßenverkehr



Maßstab 1 : 2.500


INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Handelsplatz 1
04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92



Hansestadt Wismar

B-Plan 19/91/5
"Wohn- und Mischgebiet Redentin West"

maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Tabelle 8

70 - 75 dB(A)	Lärmpegelbereich V
65 - 70 dB(A)	Lärmpegelbereich IV
60 - 65 dB(A)	Lärmpegelbereich III
55 - 60 dB(A)	Lärmpegelbereich II
bis 55 dB(A)	Lärmpegelbereich I

Bild 6: maßgeblicher Außenlärmpegel
(DIN 4109 Tab. 8)
Prognose 2010: Netzfall 2

Immissionshöhe: 2.0 m
Emittenten: Straßenverkehr

Maßstab 1 : 2.500


INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Handelsplatz 1
04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Immissionsschutz, Bauphysik, Raum- und Elektroakustik
Bekanntgabe als Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

goritzka akustik · Handelsplatz 1 · 04319 Leipzig

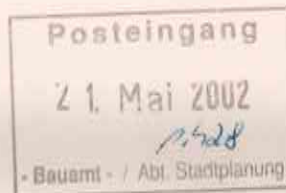
HANSESTADT WISMAR
BAUAMT
ABT. STADTPLANUNG
Frau Prante
Beguinenstraße 4

23966 Wismar

Diplom-Ingenieur

Manfred Goritzka und Partner

Handelsplatz 1, 04319 Leipzig
Telefon: 0341 / 65 100 92
Telefax: 0341 / 65 100 94
e-mail: goritzka.akustik@t-online.de



Goritzka

Leipzig, 17.05.2002

SCHALLGUTACHTEN 1557/02

Sehr geehrte Frau Prante,

als Anlage erhalten Sie o.g Gutachten in dreifacher Ausfertigung.

Die Rechnung 188502 ist diesem Schreiben beigelegt.

Ich hoffe, daß Sie mit unserer Leistung zufrieden sind. Sollten sich ergänzende Fragen ergeben, so bin ich selbstverständlich bereit, Ihnen diese umgehend zu beantworten.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. M. Goritzka

Anlage: Schallgutachten (3-fach)
Honorarrechnung