Durchführung

schalltechnischer Untersuchungen
für das Bauvorhaben
Anbindungsstraße Schönebeck

Auftraggeber:

Stadt Schönebeck
Hoch-, Tiefbau- und Grünflächenamt
Breiteweg 12a
39218 Schönebeck

Schalltechnische Untersuchungen

Auftraggeber:

Stadt Schönebeck
Hoch-, Tiefbau- und Grünflächenamt
Breiteweg 12a
39218 Schönebeck

Auftragsgegenstand:

Durchführung schalltechnischer Untersuchungen für das Bauvorhaben „Anbindungsstraße der östlichen Gewerbegebiete der Stadt Schönebeck / Elbe“

öko-control Berichtsnr:

1-08-05-049

öko-control Bearbeiter:

Herr Dipl.-Ing. Wesche

Seiten/Anlagen:

73 / 1

Inhaltsverzeichnis

Seite

0. Anlagenverzeichnis 4

1. Aufgabenstellung 5

2. Ermittlung der Lärmbelastungen für das Bauvorhaben Anbindungsstraße der östlichen Gewerbegebiete der Stadt Schönebeck / Elbe 6

2.1 Allgemeines 6
2.1.1 Beschreibung des Bauvorhabens und der Umgebung 6
2.1.2 Immissionsorte 6
2.1.2 Beschreibung des Lärmemittenten 34
2.2 Methodik der Untersuchungen 35
2.2.1 Regelwerke 36
2.2.2 Vom Auftraggeber übergebene Unterlagen bzw. Informationen, zusätzlich verwendete Unterlagen 37
2.3 Ermittlung der Lärmbelastungen 38

3. Lärmminderungsmaßnahmen 57

4. Kostenabschätzung 69

5. Zusammenfassung / Schlussfolgerungen 71

6. Schlussbemerkung 73

0. Anlagenverzeichnis

		Seiten
Anlage	Berechnungsergebnisse Ausgangssituation	2

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Schönebeck, Hoch-, Tiefbau- und Grünflächenamt, beabsichtigt den Bau der Anbindungsstraße in die östlichen Gewerbegebiete der Stadt Schönebeck.

Die Anbindungsstraße soll in der Tischlerstraße etwa in 90 m Abstand von der Bauhofstraße in nordwestlicher Richtung beginnen und im Osten im Kreisverkehr Hoher Weg / Heinitzhof enden. Die insgesamt ca. 1790 m Anbindungsstraße, die angrenzenden Bebauungen und die gewählten Straßenabschnitte sind auf dem Bild 1 in einem digitalisierten Lageplan dargestellt.

Für die geplante Anbindungsstraße ist ein Schallschutzgutachten zu erarbeiten, aus dem die Belastungen an den angrenzenden schutzbedürftigen Bebauungen für das Prognosejahr 2010 zu entnehmen ist.

Der geplante Verlauf der Anbindungsstraße entspricht dem im Gutachten „Schalltechnische Untersuchungen – Zentralumgehung Lärmvorsorge“ vom 18.12.1995 (Büro Dr. Zöllner) mit folgenden Abweichungen:

- Die Anbindungsstraße verläuft bis zum Hohen Weg und biegt danach rechts ab und verläuft entlang des Hohen Weges bis zum Kreisverkehr Hoher Weg / Heinitzhof
- Bis auf den Knotenpunkt Anbindungsstraße / Friedrichstraße / Salzer Straße wird der Verkehr auf den Seitenstraßen nicht berücksichtigt.

Grundlagen der Berechnungen und Beurteilung bilden dabei die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), eingeführt vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr.8/1090 vom 10.04.1990 (s. Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258) sowie die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. 06.1990.

2. Ermittlung der Lärmbelastungen für das Bauvorhaben Anbindungsstraße der östlichen Gewerbegebiete der Stadt Schönebeck / Elbe

2.1 Allgemeines

2.1.1 Beschreibung des Bauvorhabens und der Umgebung

Die geplante Anbindungsstraße der östlichen Gewerbegebiete der Stadt Schönebeck beginnt in der Tischlerstraße etwa in 90 m Abstand von der Bauhofstraße in nordwestlicher Richtung und endet im Osten im Kreisverkehr Hoher Weg / Heinitzhof. Die insgesamt ca. 1790 m Anbindungsstraße, die angrenzenden Bebauungen und die gewählten Straßenabschnitte sind auf dem Bild 1 in einem digitalisierten Lageplan dargestellt.

2.1.2 Immissionsorte

Auftragsgemäß sind die Lärmbelastungen an der schutzbedürftigen Bebauung an angrenzenden Wohnbebauungen für das Prognosejahr 2010 zu ermitteln.

Zu diesem Zweck wurden auf der Grundlage einer Ortsbesichtigung insgesamt 97 Immissionsorte vor die nächstgelegenen Wohn- und Geschäftshäuser gelegt.

Die gewählten Immissionsorte und deren Lage sind in den Bildern 2-6 (Teilbereiche des digitalisierten Lageplans) und aus den Bildern 7-27 (Fotodokumentation) beginnend im nordwestlichen Bereich (Tischlerstraße) aufgeführt.

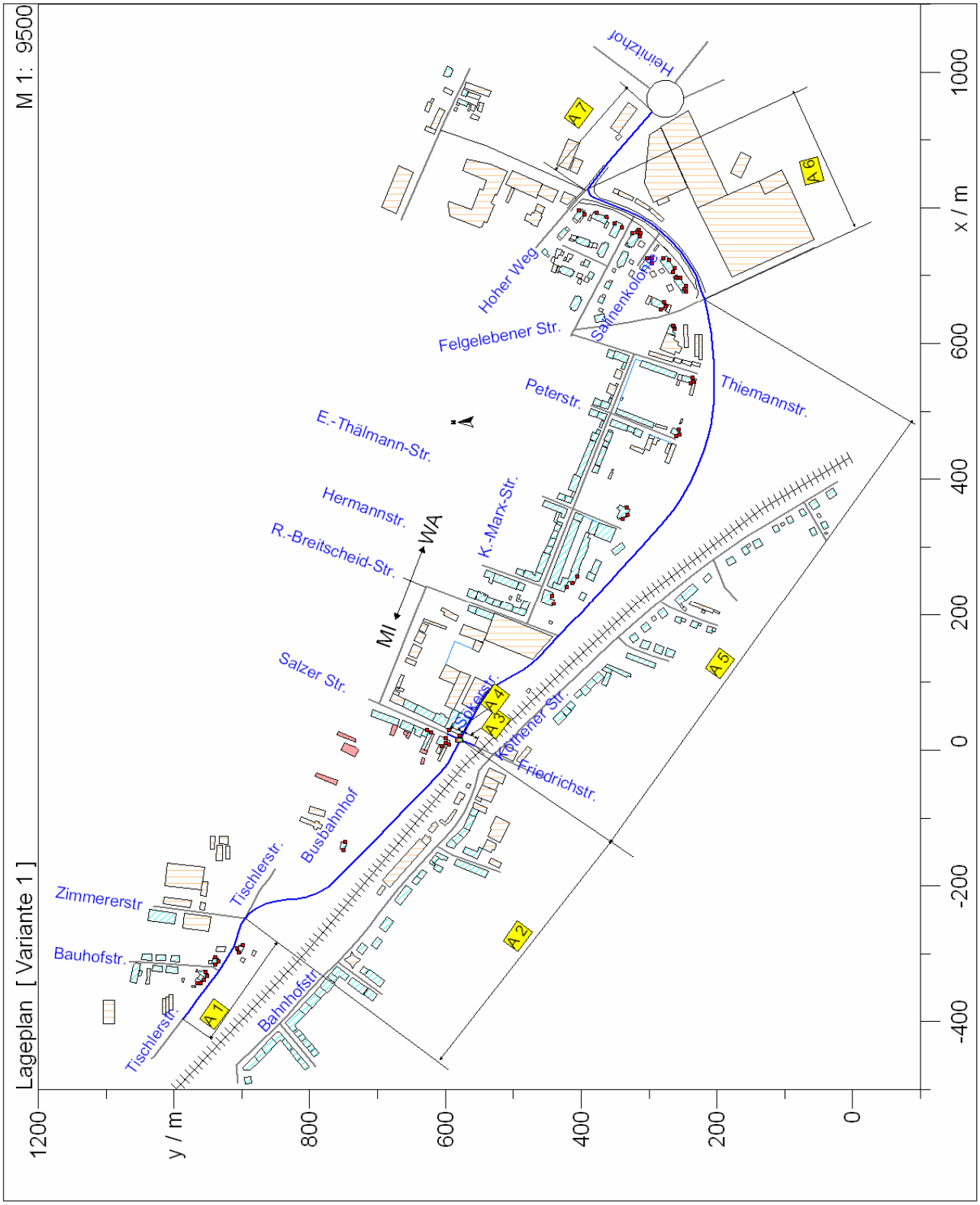

Bild 1: Digitalisierter Lageplan mit der geplanten Anbindungsstraße

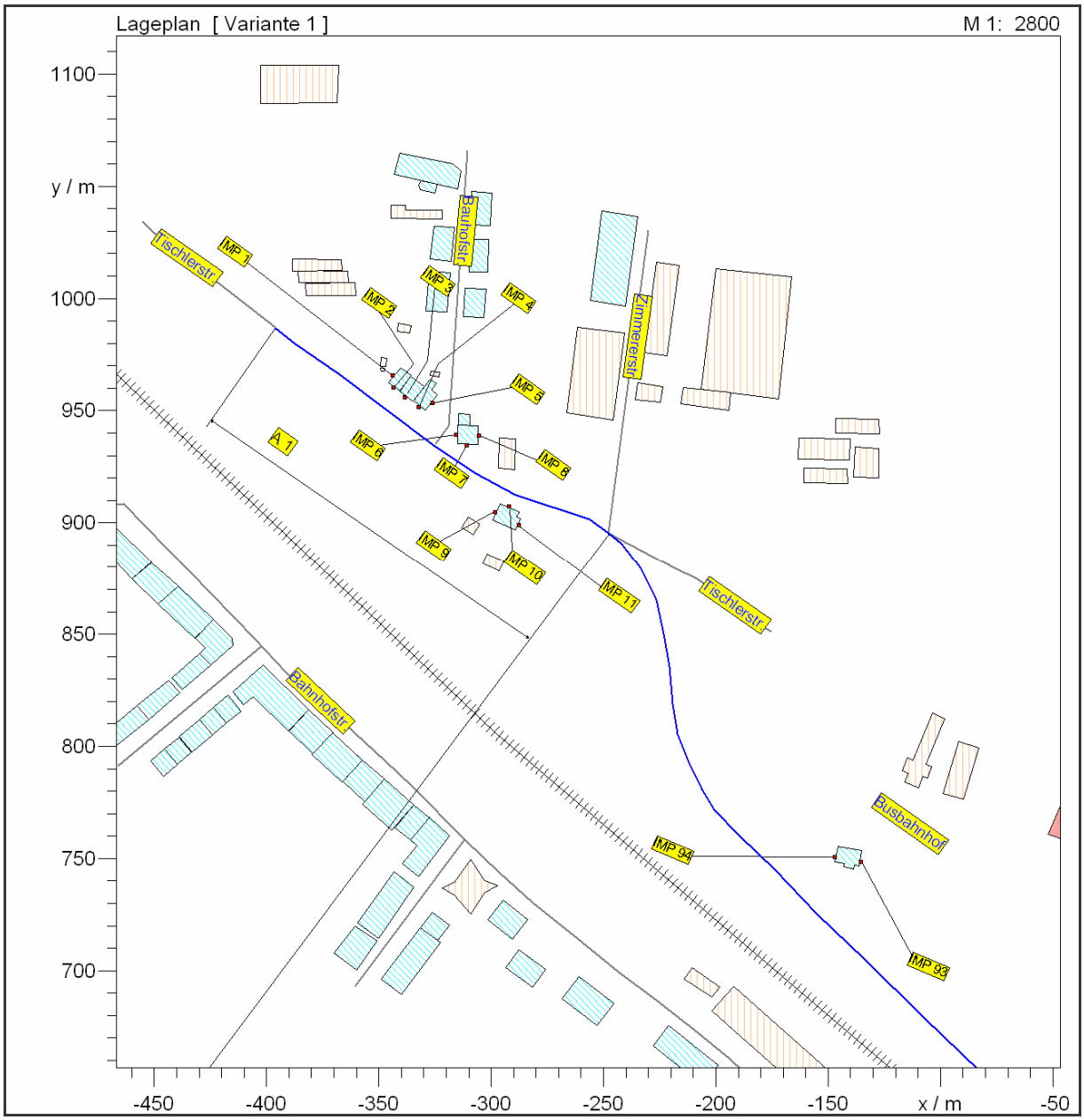

Bild 2: Digitalisierter Lageplan mit den Immissionsorten IO 1-11 und IO 93 -94

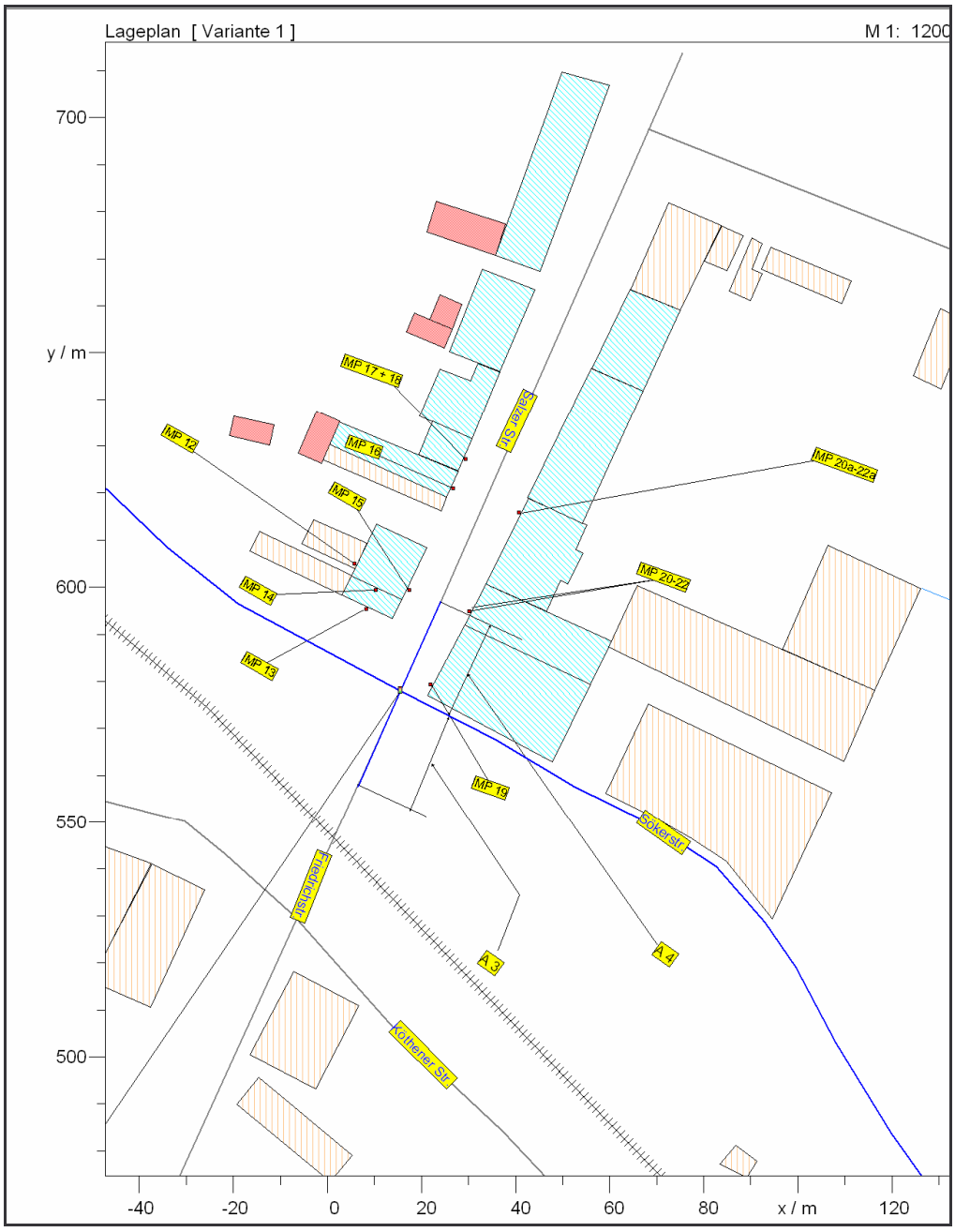

Bild 3: Digitalisierter Lageplan mit den Immissionsorten IO 12 - 22a

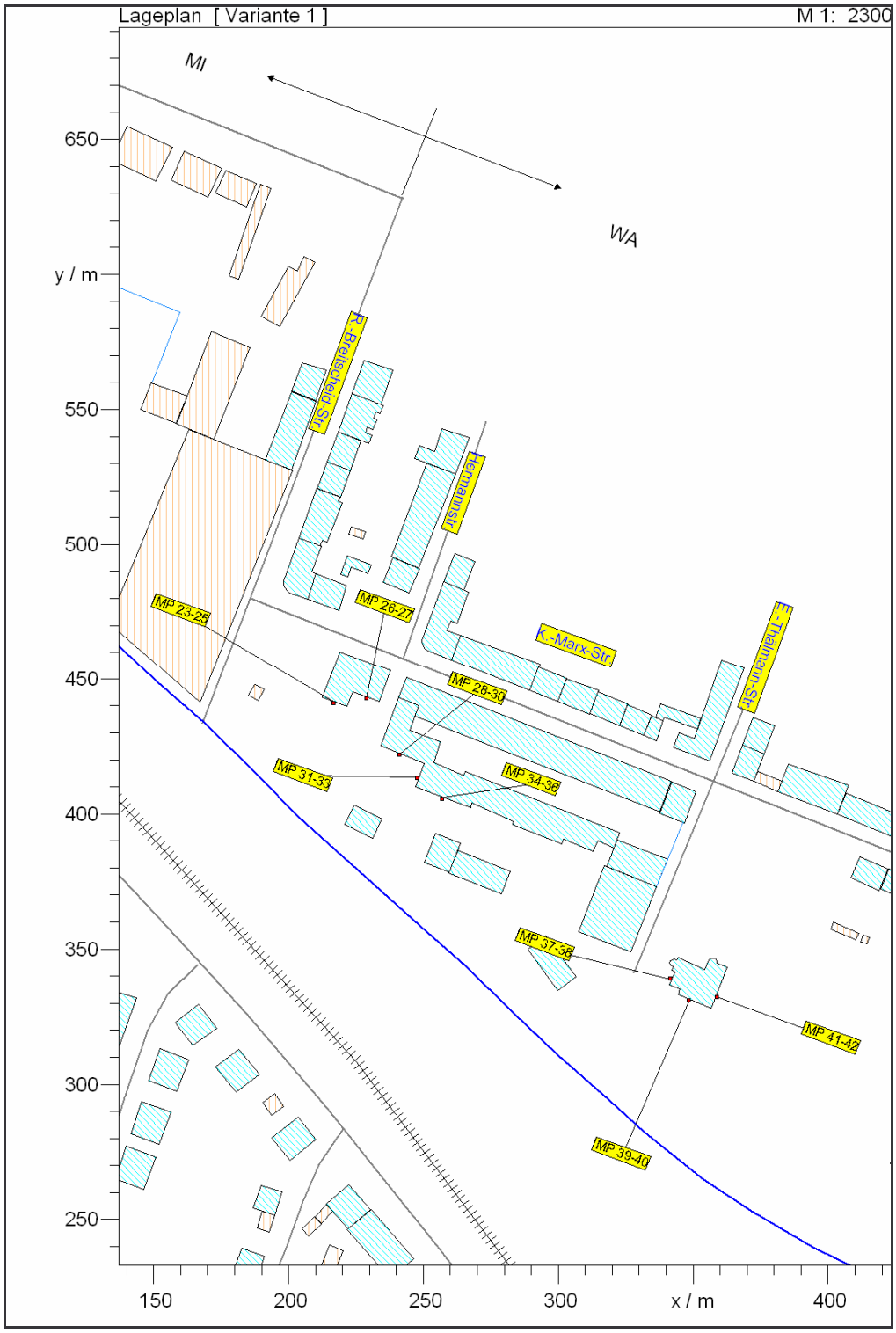

Bild 4: Digitalisierter Lageplan mit den Immissionsorten IO 23 - 42

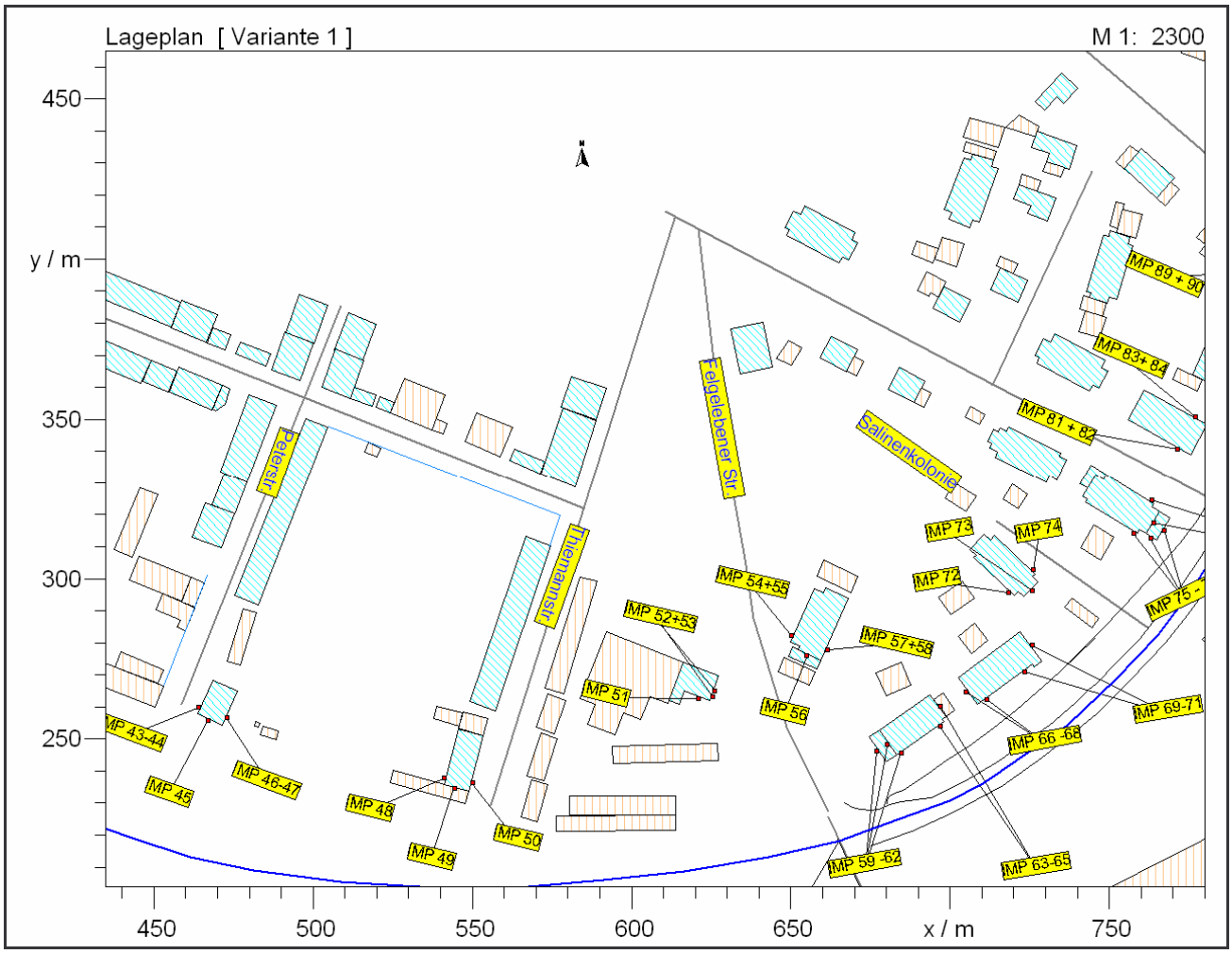

Bild 5: Digitalisierter Lageplan mit den Immissionsorten IO 43 - 74

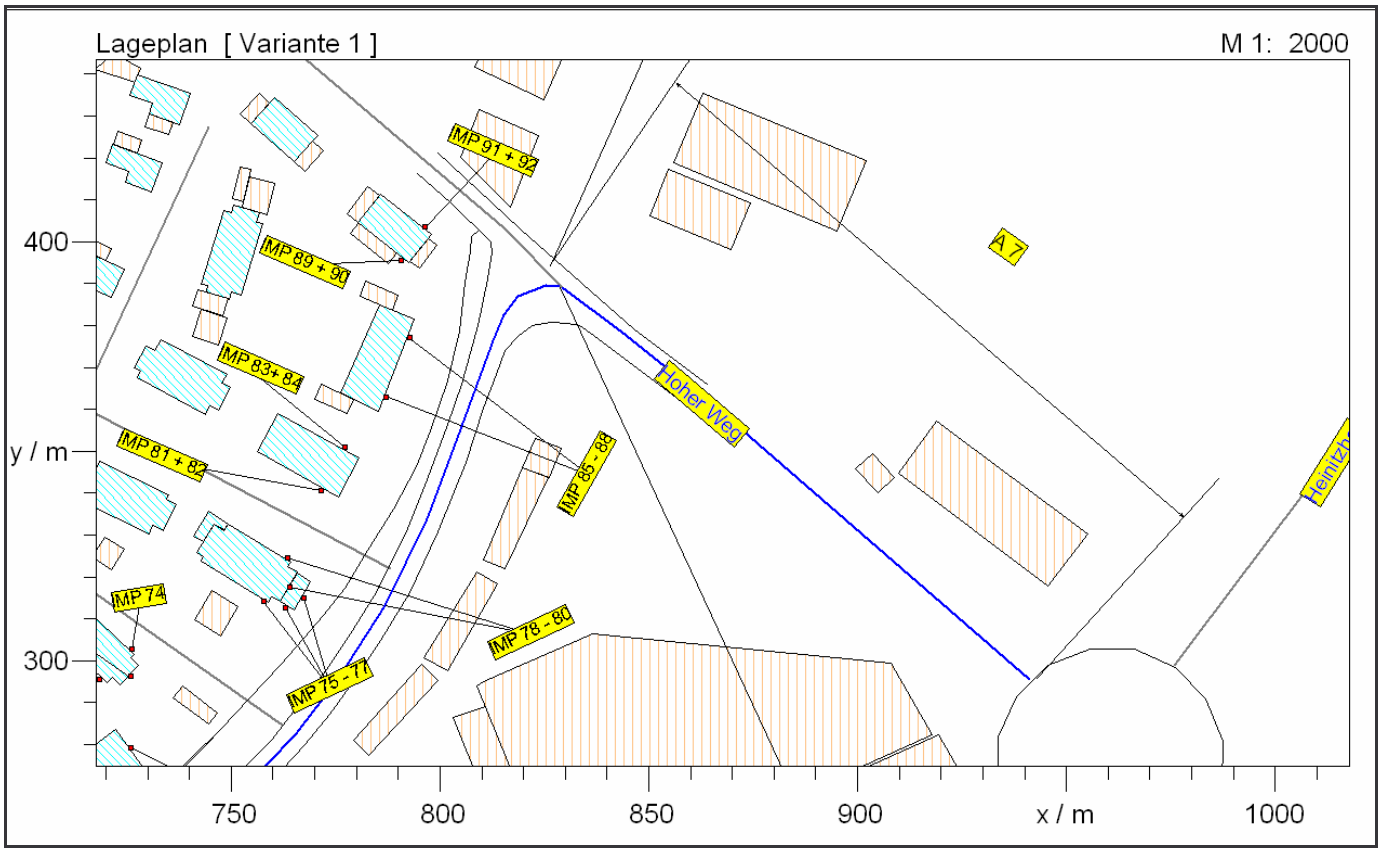

Bild 6: Digitalisierter Lageplan mit den Immissionsorten IO 75 - 92

Bild 7: Tischlerstraße 7a und 7b

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 1	Tischlerstr. 7a, Nordwestgiebel, OG	4,3 m
IMP 2	Tischlerstr. 7a, Südwestfassade, EG	1,5 m
IMP 3	Tischlerstr. 7b, Südwestfassade, OG	4,3 m
IMP 4	Tischlerstr. 7b, Südwestfassade, EG	1,5 m
IMP 5	Tischlerstr. 7b, Südostgiebel, OG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	4,3 m

Bild 8: Tischlerstraße 7c

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 6	Tischlerstraße 7c, Westgiebel, OG	4,3 m
IMP 7	Tischlerstraße 7c, Südfassade, EG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	1,5 m
IMP 8	Tischlerstraße 7c, Ostgiebel, OG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	4,3 m

Bild 9: Tischlerstraße 6e

Nr. des Immissionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 9	Tischlerstraße 6e, Westgiebelwand, OG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	4,3 m
IMP 10	Tischlerstraße 6e, Nordfassade, EG	1,5 m
IMP 11	Tischlerstraße 6e, Ostgiebelwand, OG	4,3 m

Bild 10: Salzer Straße 12

Nr. des Immissionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 12	Salzer Str. 12, Nordwestwand (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	7,5 m
IMP 13	Salzer Str. 12, Südwestwand	4,5 m
IMP 14	Salzer Str. 12, Südwestwand	7,5 m
IMP 15	Salzer Str. 12, Südostwand	4,5 m

Bild 11: Salzer Straße 12 und 11

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 16	Salzer Str. 12, Südostwand 2	4,0 m
IMP 17	Salzer Str. 11, Südostwand, 1.OG	4,0 m
IMP 18	Salzer Str. 11, Südostwand, 2.OG	6,3 m

Bild 12: Salzer Straße 14 und 15

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 19	Salzer Str. 14, Nordwestwand OG	3,5 m
IMP 20	Salzer Str. 15, Nordwestwand 1.OG	4,5 m
IMP 21	Salzer Str. 15, Nordwestwand 2.OG	7,3 m
IMP 22	Salzer Str. 15, Nordwestwand DG	10,0 m
IMP 20a	Salzer Str. 15, Nordwestwand 1.OG, Nord	4,5 m
IMP 21a	Salzer Str. 15, Nordwestwand 2.OG, Nord	7,3 m
IMP 22a	Salzer Str. 15, Nordwestwand DG, Nord	10,0 m

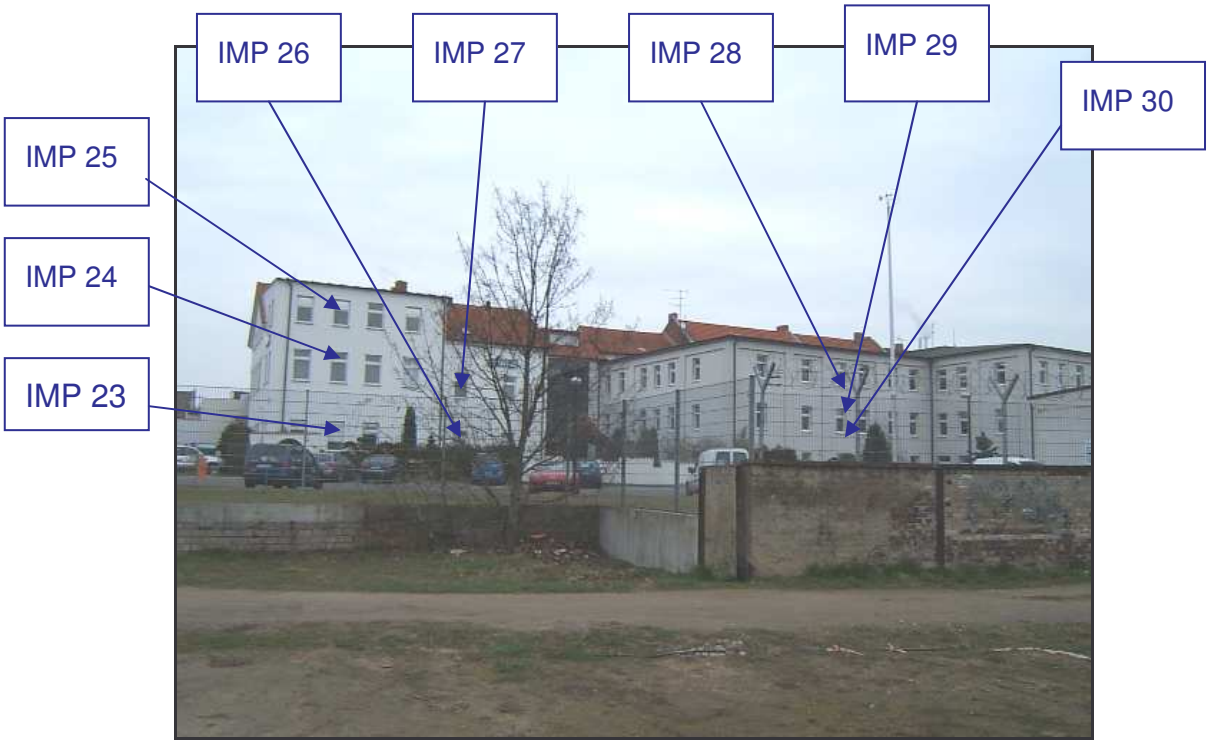

Bild 13: Karl-Marx-Straße 18 (Fa. EMS)

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 23	K-Marx-Str. 18, Südwestwand EG	2,0 m
IMP 24	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 1,1.OG	4,8 m
IMP 25	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 1, 2.OG	7,6 m
IMP 26	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 2, EG	2,0 m
IMP 27	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 2, OG	4,8 m
IMP 28	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 3, EG	1,5 m
IMP 29	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 3, 1.OG	4,3 m
IMP 30	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 3, 2.OG	7,1 m

Bild 14: Karl-Marx-Straße 18 (Fa. EMS)

Nr. des Immissionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 31	K-Marx-Str. 18, Nordwestwand 3, EG	1,5 m
IMP 32	K-Marx-Str. 18, Nordwestwand 3, 1.OG	4,3 m
IMP 33	K-Marx-Str. 18, Nordwestwand 3, 2.OG	7,1 m
IMP 34	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 3, EG	1,5 m
IMP 35	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 3, 1.OG	4,3 m
IMP 36	K-Marx-Str. 18, Südwestwand 3, 2.OG	7,1 m

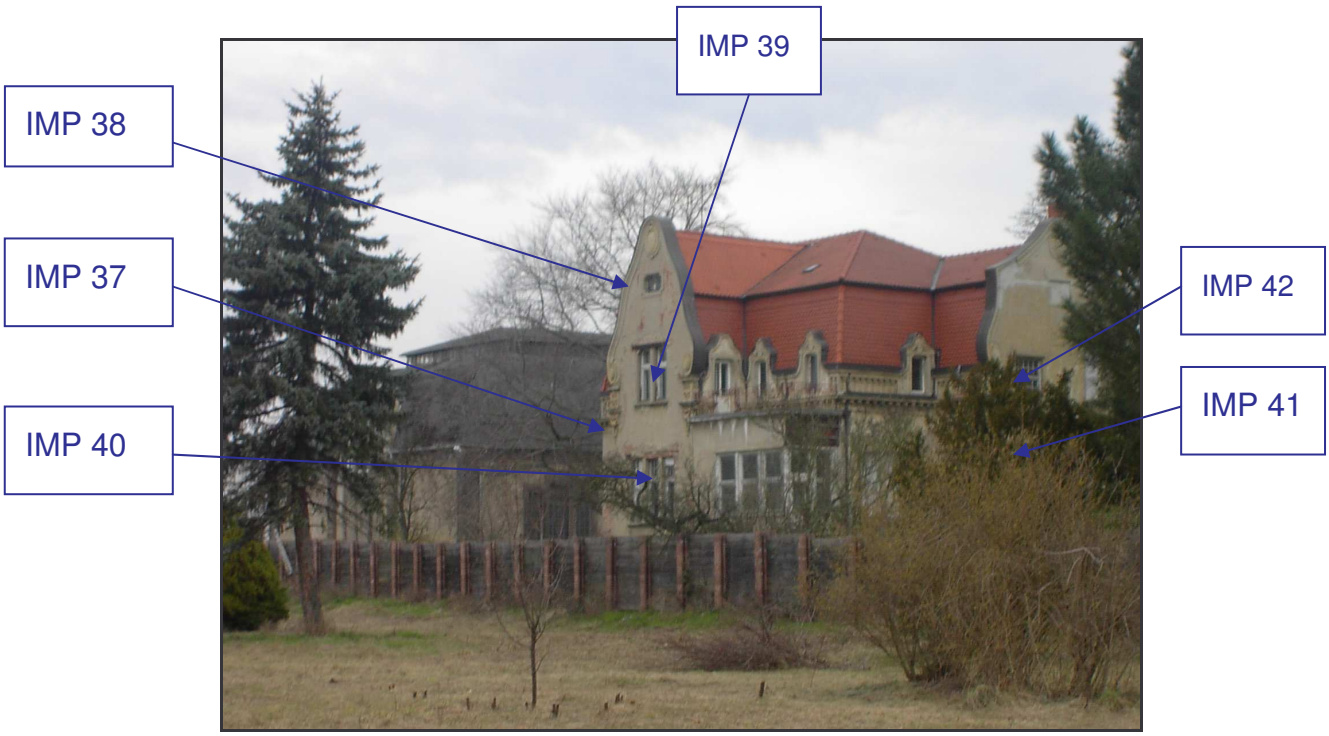

Bild 15: Karl-Marx- Straße, Villa EMS

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 37	K-Marx-Straße, Villa , Nordwest, EG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	1,5 m
IMP 38	K-Marx-Straße, Villa, Nordwest, OG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	4,3 m
IMP 39	K-Marx-Straße, Villa, Südwest, EG	1,5 m
IMP 40	K-Marx-Straße, Villa, Südwest, OG	4,3 m
IMP 41	K-Marx-Straße, Villa, Südost, EG	1,5 m
IMP 42	K-Marx-Straße, Villa, Südost, OG	4,3 m

Bild 16: Peterstraße 16

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 43	Peterstraße 16, Nordwest, EG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	1,5 m
IMP 44	Peterstraße 16, Nordwest, OG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	4,3 m
IMP 45	Peterstraße 16, Giebel, Südwest	7,1 m
IMP 46	Peterstraße 16, Südost, EG	4,3 m
IMP 47	Peterstraße 16, Südost, OG	4,3 m

Bild 17: Thiemannstraße 7

Nr. des Immissionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 48	Thiemannstraße 7, Nordwest, EG	1,5 m
IMP 49	Thiemannstraße 7, Giebel, Südwest	4,3 m
IMP 50	Thiemannstraße 7, Südost, OG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	1,5 m

Bild 18: Felgelebener Straße 14

Nr. des Immissionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 51	Felgelebener Straße 14, Südwest, EG	1,0 m
IMP 52	Felgelebener Straße 14, Giebel, Südwest, EG	1,0 m
IMP 53	Felgelebener Straße 14, Giebel, Südwest, OG	3,8 m

Bild 19: Salinenkolonie 14, 14a

Nr. des Immissionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 54	Salinenkolonie 14, Nordwest, EG	1,5 m
IMP 55	Salinenkolonie 14, Nordwest, OG	4,3 m
IMP 56	Salinenkolonie 14, Giebel, Südwest, OG	4,3 m
IMP 57	Salinenkolonie 14, Südost, EG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	1,5 m
IMP 58	Salinenkolonie 14, Südost, OG (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	4,3 m

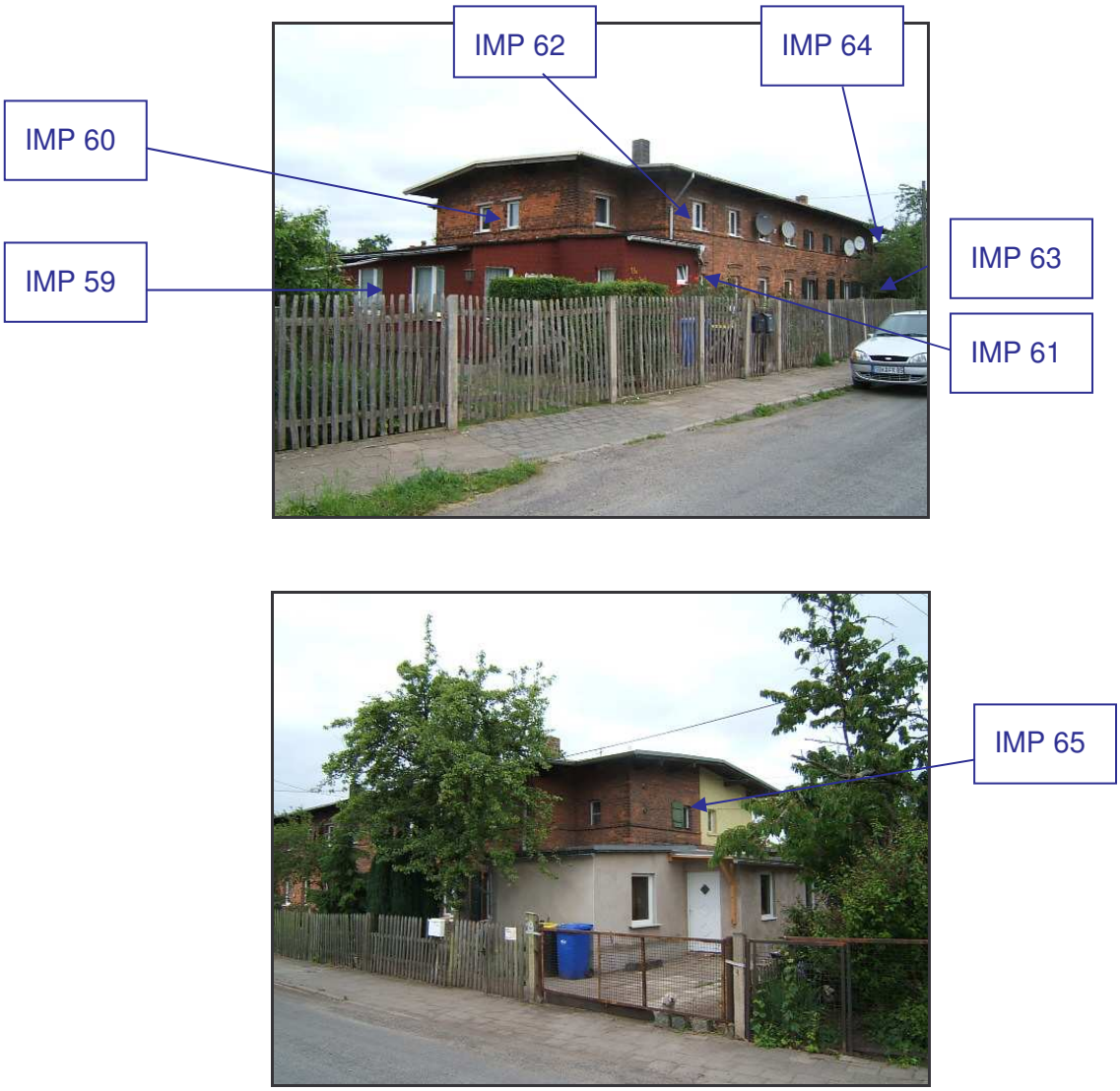

Bild 20: Salinenkolonie 13, 13a

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 59	Salinenkolonie 13a, Vorbau, Südwest, EG	1,2 m
IMP 60	Salinenkolonie 13a, Giebel, Südwest, OG	4,3 m
IMP 61	Salinenkolonie 13a, Südost, EG	1,5m
IMP 62	Salinenkolonie 13a, Südost, OG	4,3 m
IMP 63	Salinenkolonie 13, Südost, EG	1,5m
IMP 64	Salinenkolonie 13, Südost, OG	4,3 m
IMP 65	Salinenkolonie 13, Nordost, OG	4,3 m

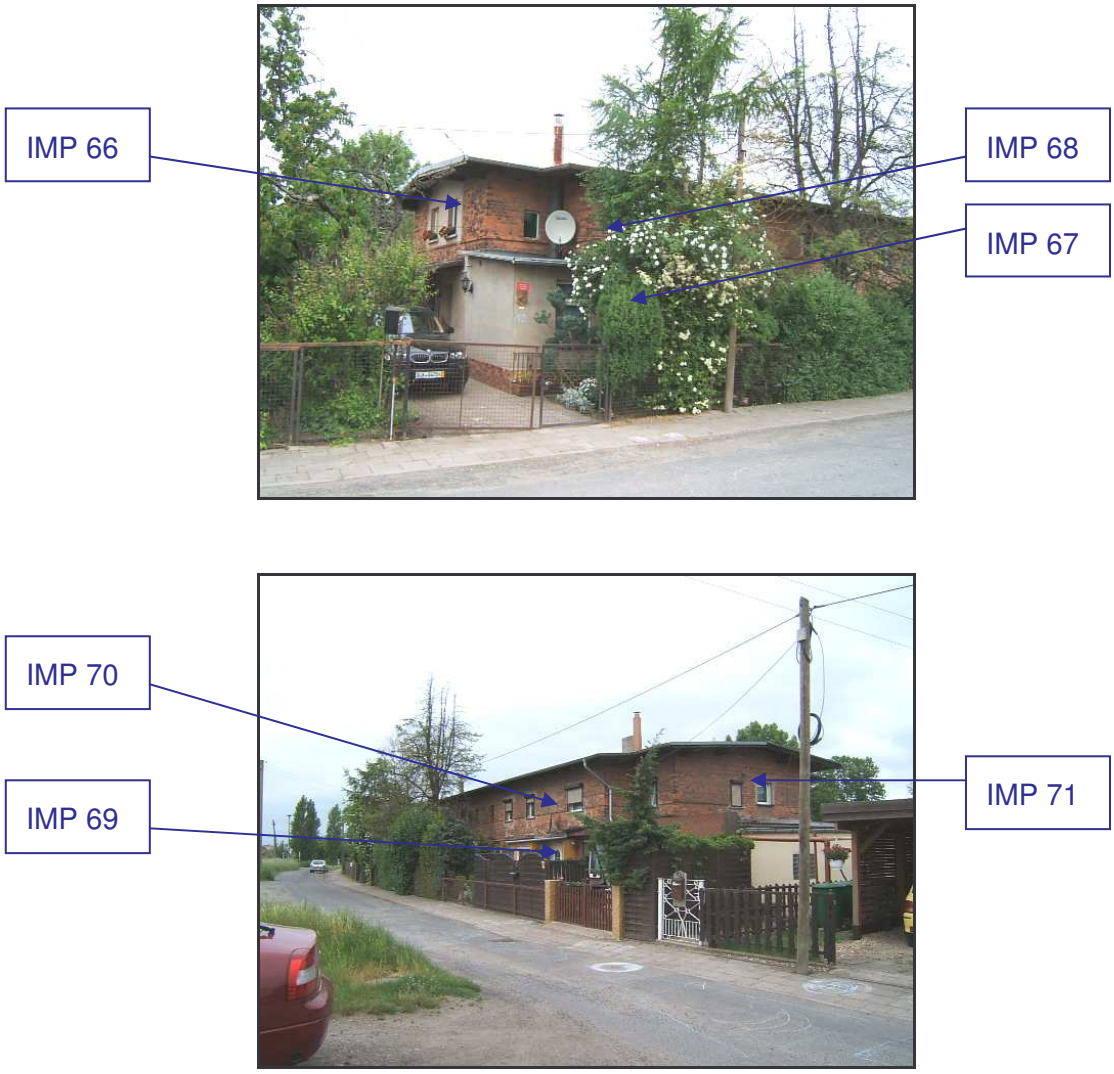

Bild 21: Salinenkolonie 12 – 12a - 12b

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 66	Salinenkolonie 12, Giebel, Südwest, OG	4,3 m
IMP 67	Salinenkolonie 12, Südost, EG	1,5 m
IMP 68	Salinenkolonie 12, Südost, OG	4,3 m
IMP 69	Salinenkolonie 12b, Südost, EG	1,5 m
IMP 70	Salinenkolonie 12b, Südost, OG	4,3m
IMP 71	Salinenkolonie 12b, Giebel, Nordost, OG	4,3 m

Bild 22: Salinenkolonie 11

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 72	Salinenkolonie 11, Südwest, überdachte Terrasse	3,5 m
IMP 73	Salinenkolonie 11, Giebel, Südost	3,5 m
IMP 74	Salinenkolonie 11, Nordost	3,5 m

Bild 23: Salinenkolonie 19 – 19a

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 75	Salinenkolonie 19, Südwest, Vorbau	1,0 m
IMP 76	Salinenkolonie 19, Südwest, OG	3,5 m
IMP 77	Salinenkolonie 19, Giebel, Südost	1,0 m
IMP 78	Salinenkolonie 19, Südost, OG	3,5 m
IMP 79	Salinenkolonie 19, Nordost, EG	1,0 m
IMP 80	Salinenkolonie 19, Nordost, OG	3,5 m

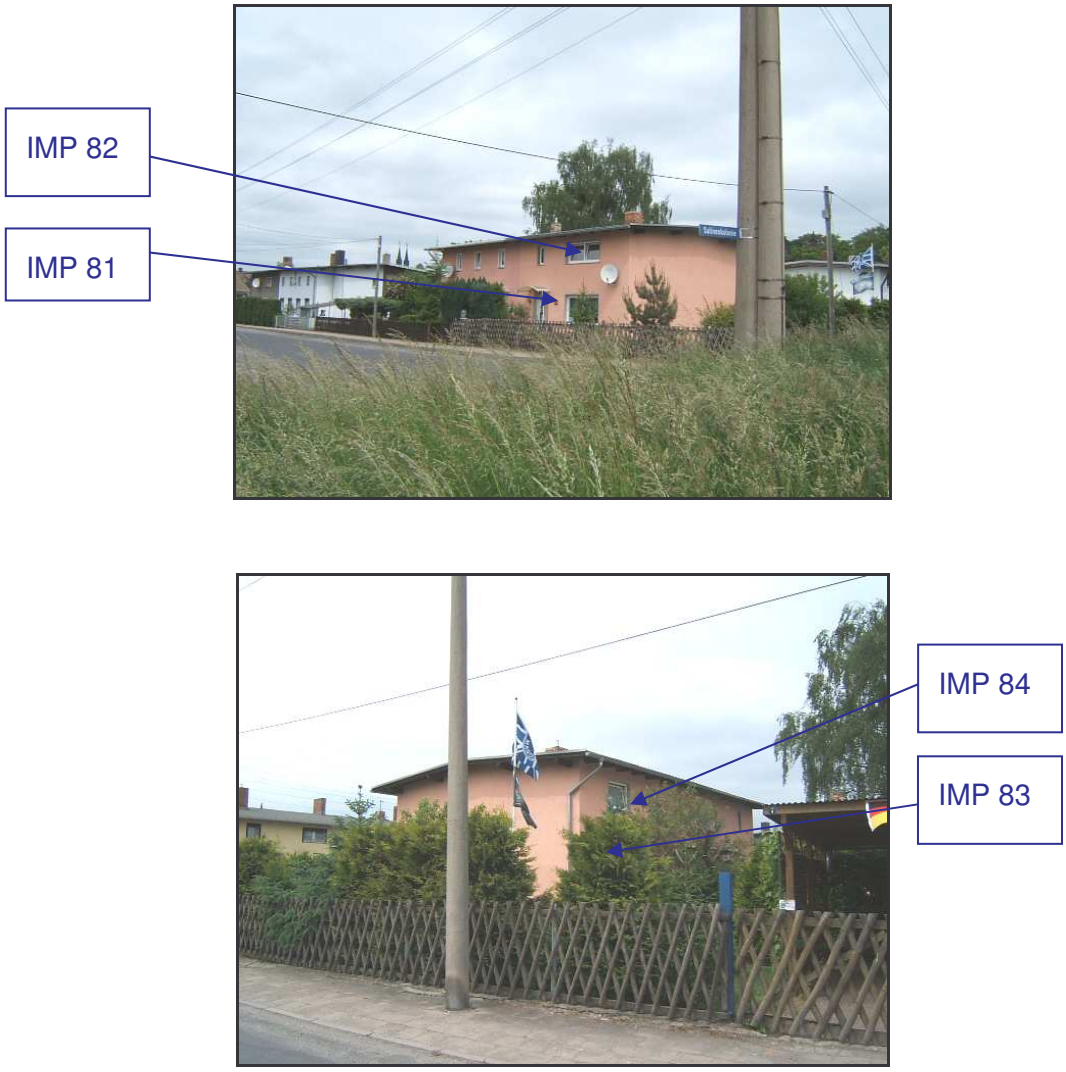

Bild 24: Salinenkolonie 7 – 7a

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 81	Salinenkolonie 7, Südwest, EG	1,0 m
IMP 82	Salinenkolonie 7, Südwest, OG	3,5 m
IMP 83	Salinenkolonie 7, Nordost, EG	1,0 m
IMP 84	Salinenkolonie 7 Nordost, OG	3,5 m

Bild 25: Salinenkolonie 6 – 6a

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 85	Salinenkolonie 6a, Nordost, EG	1,0 m
IMP 86	Salinenkolonie 6a, Nordost, OG	3,5 m
IMP 87	Salinenkolonie 6, Nordost, EG	1,0 m
IMP 88	Salinenkolonie 6, Nordost, OG	3,5 m

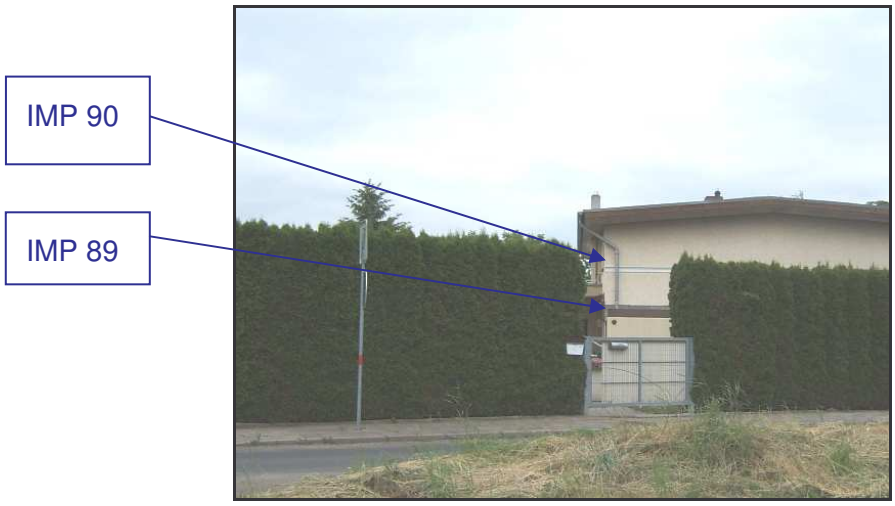

Bild 26: Hoher Weg 6

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 89	Hoher Weg 6, Nordwest, EG	1,0 m
IMP 90	Hoher Weg 6, Nordwest, OG	3,5 m
IMP 91	Hoher Weg 6, Nordost, EG	1,0 m
IMP 92	Hoher Weg 6, Nordost, OG	3,5 m

Bild 27: Wohnhaus hinter Busbahnhof (Fam. Haselhorst)

Nr. des Immis-sionsortes	Lage des Immissionsortes	Höhe des IMP
IMP 93	WH hinter Busbahnhof, Ost	1,0 m
IMP 94	WH hinter Busbahnhof, West (Rückseite, hier nicht zu erkennen)	1,0 m

2.1.2 Beschreibung des Lärmemittenten

Die Untersuchungen wurden in Abstimmung mit dem Hoch-, Tiefbau- und Grünflächenamt der Stadt Schönebeck unter den nachfolgend aufgeführten Randbedingungen durchgeführt:

- Der geplante Verlauf der Anbindungsstraße entspricht dem im Gutachten „Schalltechnische Untersuchungen – Zentralumgehung Lärmvorsorge“ vom 18.12.1995 (Büro Dr. Zöllner) mit folgenden Abweichungen:
  - Die Anbindungsstraße verläuft bis zum Hohen Weg und biegt danach rechts ab und verläuft entlang des Hohen Weges bis zum Kreisverkehr Hoher Weg / Heinitzhof (vgl. auch Bilder 1-6)
  - Bis auf den Knotenpunkt Anbindungsstraße / Friedrichstraße / Salzer Str. wird der Verkehr auf den Seitenstraßen nicht berücksichtigt.
- Als Verkehrszahlen werden die im GA „Schalltechnische Untersuchungen – Zentralumgehung Lärmvorsorge“ für das Prognosejahr 2010 für die Teilabschnitte angegebenen maximalen DTV-Werte genutzt. Sie sind unter Punkt 2.3, Tabelle 2 zu entnehmen. Hier sind auch die weiter erforderlichen Prognoseausgangsdaten (u.a. maximale Geschwindigkeiten, prozentualer LKW – Anteil Tag / Nacht) angegeben.
- Für den Knotenpunkt Anbindungsstraße / Friedrichstraße / Salzer Str. wird eine Ampelanlage berücksichtigt.

2.2 Methodik der Untersuchungen

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

Stärke,
Dauer,
Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,
Auffälligkeit,
Frequenzzusammensetzung,
Ortsüblichkeit,
Art und Betriebsweise der Geräuschquelle.

Außerdem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z.B.

Gesundheitszustand (physisch, psychisch),
Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,
Einstellung zum Geräuscherzeuger.

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedene Reaktionen beobachtet werden; auch kann die Reaktion der Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen.

Durch den Gesetzgeber sind deshalb Richtwerte vorgegeben worden, die unabhängig von den Befindlichkeiten einzelner Personen durch eine Anlage einzuhalten sind. Im vorliegenden Fall sind die Immissionsgrenzwerte für die Verkehrsgeräusche nach 16. BImSchV vorgegeben. Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation der geplanten Straßenführung für die Anbindungsstraße der östlichen Gewerbegebiete der Stadt Schönebeck (Elbe) und der Umgebung und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmpegelausbreitung. Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte

nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der RLS 90, DIN EN 12354-4 und 2720 mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 6.3.1 von WÖLFEL durchgeführt.

Dabei wurde mit Hilfe des digitalisierten Geländemodells unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission für die ausgewählten Aufpunkte (Immissionsorte) der Beurteilungspegel berechnet. Bei der Berechnung wurden alle für die Schallemission und –ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Alle Rechnungen wurden für folgende klimatische Bedingungen durchgeführt:
Mitwindwetterlage
Temperatur 10 °C
relative Luftfeuchte: 70 %.

2.2.1 Regelwerke

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen des Gutachtens verwendet:

- BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002, BGBl. / S.3830, zuletzt geändert am 23. Oktober 2007 / S. 2470
- DIN ISO 9613-2, Ausgabe Oktober 1999, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. 06.1990
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Bundesministerium für Verkehr, Ausg. 1990

2.2.2 Vom Auftraggeber übergebene Unterlagen bzw. Informationen, zusätzlich verwendete Unterlagen

- [1] Gutachten „Schalltechnische Untersuchungen – Zentralumgehung Lärmvorsorge“ vom 18.12.1995 (Büro Dr. Zöllner)
- [2] Festlegungen der Prognoseausgangswerte zwischen dem Hoch-, Tiefbau- und Grünflächenamt der Stadt Schönebeck und der öko-control GmbH mit Angaben zum Verlauf der Anbindungsstraße, zu den Immissionsorten, deren Einstufungen und den Verkehrszahlen. Schreiben vom 27.05 08 und 16.6.08

Nach [2] befinden sich die Wohn- und Geschäftshäuser westlich der R.- Breitscheid-Straße in einem Mischgebiet MI (Immissionsorte IO 1-22a und 93 -94) und die östlich der R.- Breitscheid-Straße in einem „Allgemeinen Wohngebiet WA“ (Immissionsorte IO 23-92).

Damit gelten die folgenden in der Tabelle 1 aufgeführten Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Gebietseinordnung	**Immissionsgrenzwert in dB(A)**	
	tags	**nachts**
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59	49
Mischgebiete (MI)	64	54

2.3 Ermittlung der Lärmbelastungen

Im Einzelnen ergaben sich die folgenden Ausgangswerte für die Berechnungen, die in das mathematische Modell digitalisiert wurden:

Hilfslinien

Hilfslinien dienen lediglich zur Orientierung und werden bei der Berechnung der Beurteilungspegel nicht weiter berücksichtigt.

Immissionsorte

Der Immissionsort wird durch seine geographischen Koordinaten im Modell bestimmt. Es wurden insgesamt 97 Immissionsorte in eine Höhe zwischen 1,0 m und 10,0 m jeweils 0,2 m über der Fensteroberkante des zu schützenden Raumes gelegt (vgl. Bilder 1-27).

Straße (STRb)

Für den Straßenverkehr auf der geplanten Anbindungsstraße wurde von folgenden Randbedingungen ausgegangen:

Tabelle 2: DTV – Werte Anbindungsstraße SBK Prognose 2010

Abschnitt 1: Tischlerstraße / Baubeginn – Tischlerstraße Abzweig Zimmerstraße		
durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	DTV [Kfz/24 h]	8000
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag	M_{Tag} = 0,06 DTV [Kfz/h]	480
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht	M_{Nacht} = 0,008 DTV [Kfz/h]	88
maßgebender LKW-Anteil, Tag	P_T [%]	10
maßgebender LKW-Anteil, Nacht	P_N [%]	3
max. Geschwindigkeiten Pkw, LKW	V max [km/h]	50
Straßenbelag	nicht geriffelter Gussasphalt	

Abschnitt 2: Tischlerstraße Abz. Zimmerstraße – Ortsumgehungsstraße bis Knoten Friedrichstraße / Salzer Straße		
durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	DTV [Kfz/24 h]	11000
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag	M_{Tag} = 0,06 DTV [Kfz/h]	660
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht	M_{Nacht} = 0,008 DTV [Kfz/h]	121
maßgebender LKW-Anteil, Tag	P_T [%]	10
maßgebender LKW-Anteil, Nacht	P_N [%]	3
max. Geschwindigkeiten Pkw, LKW	V max [km/h]	50
Straßenbelag	nicht geriffelter Gussasphalt	
Abschnitt 3: Friedrichstraße / Baugrenze – Mitte Knoten Friedrichstraße / Salzer Straße		
durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	DTV [Kfz/24 h]	16000
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag	M_{Tag} = 0,06 DTV [Kfz/h]	960
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht	M_{Nacht} = 0,008 DTV [Kfz/h]	176
maßgebender LKW-Anteil, Tag	P_T [%]	10
maßgebender LKW-Anteil, Nacht	P_N [%]	3
max. Geschwindigkeiten Pkw, LKW	V max [km/h]	50
Straßenbelag	nicht geriffelter Gussasphalt	
Abschnitt 4: Mitte Knoten Friedrichstraße / Salzer Straße – Salzer Straße / Baugrenze		
durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	DTV [Kfz/24 h]	16000
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag	M_{Tag} = 0,06 DTV [Kfz/h]	960
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht	M_{Nacht} = 0,008 DTV [Kfz/h]	176
maßgebender LKW-Anteil, Tag	P_T [%]	10
maßgebender LKW-Anteil, Nacht	P_N [%]	3
max. Geschwindigkeiten Pkw, LKW	V max [km/h]	50
Straßenbelag	nicht geriffelter Gussasphalt	
Abschnitt 5: Mitte Knoten Friedrichstraße / Salzer Straße – Umgehungsstraße Abz. Söker Straße		
durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	DTV [Kfz/24 h]	11000
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag	M_{Tag} = 0,06 DTV [Kfz/h]	660
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht	M_{Nacht} = 0,008 DTV [Kfz/h]	121
maßgebender LKW-Anteil, Tag	P_T [%]	10
maßgebender LKW-Anteil, Nacht	P_N [%]	3
max. Geschwindigkeiten Pkw, LKW	V max [km/h]	50
Straßenbelag	nicht geriffelter Gussasphalt	

Abschnitt 6: Mitte Knoten Felgelebener Straße – Umgehungsstraße Knoten Hoher Weg		
durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	DTV [Kfz/24 h]	11000
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag	M_{Tag} = 0,06 DTV [Kfz/h]	660
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht	M_{Nacht} = 0,008 DTV [Kfz/h]	121
maßgebender LKW-Anteil, Tag	P_T [%]	10
maßgebender LKW-Anteil, Nacht	P_N [%]	3
max. Geschwindigkeiten Pkw, LKW	V max [km/h]	50
Straßenbelag	nicht geriffelter Gussasphalt	
Abschnitt 7: Knoten Hoher Weg – Kreisverkehr Heinitzhof		
durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	DTV [Kfz/24 h]	11000
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag	M_{Tag} = 0,06 DTV [Kfz/h]	660
maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht	M_{Nacht} = 0,008 DTV [Kfz/h]	121
maßgebender LKW-Anteil, Tag	P_T [%]	10
maßgebender LKW-Anteil, Nacht	P_N [%]	3
max. Geschwindigkeiten Pkw, LKW	V max [km/h]	50
Straßenbelag	nicht geriffelter Gussasphalt	

Im Bereich des Knotens Anbindungsstraße / Friedrichstraße / Salzer Straße ist eine Ampelanlage zu berücksichtigen. Nach der RLS 90, hier in Tabelle 2, sind folgende Zuschläge für erhöhte Störeinwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen zu vergeben (Tabelle 3):

Tabelle 3: Zuschlag K in dB(A) für erhöhte Störeinwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Zeile	Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse sich kreuzender oder zusammentreffenden Fahrbahnen	K dB(A)
	1	2
1	bis 40 m	3
2	über 40 bis 70 m	2
3	über 70 bis 100 m	1
4	über 100 m	0

Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung und Bewertung

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind aus der Tabelle 4 bzw. aus der Anlage 1 zu entnehmen. Weiterhin sind die Ergebnisse als Rasterlärmkarten in den Bildern 28 bis 33 (Tagwert) und 34 bis 39 (Nachtwert) dargestellt.

Tabelle 4 :

Immis-sions-ort	Lage des Immissions-ortes	Etage	Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV		Beurteilungspegel Lr	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	Tischlerstraße					
IMP 1	Nr. 7a, Nordwestgiebel	OG	64	54	63,3	53,0
IMP 2	Nr. 7a, Südwestfassade	EG	64	54	67,5	57,3
IMP 3	Nr. 7b, Südwestfassade	OG	64	54	67,9	57,6
IMP 4	Nr. 7b, Südwestfassade	EG	64	54	67,5	57,3
IMP 5	Nr. 7b, Südostgiebel	OG	64	54	62,8	52,6
	Tischlerstraße					
IMP 6	Nr. 7c, Westgiebelwand	OG	64	54	66,8	56,5
IMP 7	Nr. 7c, Südfassade	EG	64	54	68,2	58,0
IMP 8	Nr. 7c, Ostgiebelwand	OG	64	54	61,3	51,1
	Tischlerstraße					
IMP 9	Nr. 6e, Westgiebelwand	OG	64	54	64,4	54,2
IMP 10	Nr. 6e, Nordfassade	EG	64	54	70,1	59,9
IMP 11	Nr. 6e, Ostgiebelwand	OG	64	54	64,4	54,2
	Salzer Straße					
IMP 12	Nr. 12, Nordwestwand	OG	64	54	60,3	50,0
IMP 13	Nr. 12, Südwestwand	OG	64	54	73,0	62,8
IMP 14	Nr. 12, Südwestwand	DG	64	54	66,9	56,7
IMP 15	Nr. 12, Südostwand	OG	64	54	72,6	62,4
	Salzer Straße					
IMP 16	Nr. 12, Südostwand 2	OG	64	54	61,4	51,2
IMP 17	Nr. 11, Südostwand	1. OG	64	54	59,4	49,2
IMP 18	Nr. 11, Südostwand	2. OG	64	54	60,5	50,3
	Salzer Straße					
IMP 19	Nr. 14, Nordwestwand	OG	64	54	77,8	67,6
IMP 20	Nr. 15, Nordwestwand	1.OG	64	54	72,9	62,6
IMP 21	Nr. 15, Nordwestwand	2. OG	64	54	72,0	61,8
IMP 22	Nr. 15, Nordwestwand	DG	64	54	71,3	61,1
IMP 20a	Nr. 15, Nordwestwand, N	1.OG	64	54	61,6	51,3
IMP 21a	Nr. 15, Nordwestwand, N	2. OG	64	54	63,1	52,9
IMP 22a	Nr. 15, Nordwestwand, N	DG	64	54	63,5	53,3

Immis-sions-ort	Lage des Immissions-ortes	Etage	Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV		Beurteilungspegel Lr	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	Karl-Marx-Straße					
IMP 23	Nr. 18, Südwestwand	EG	59	-	58,3	-
IMP 24	Nr. 18, Südwestwand 1	1. OG	59	-	59,9	-
IMP 25	Nr. 18, Südwestwand 1	2. OG	59	-	61,3	-
IMP 26	Nr. 18, Südwestwand 2	EG	59	-	55,1	-
IMP 27	Nr. 18, Südwestwand 2	OG	59	-	56,4	-
	Karl-Marx-Straße					
IMP 28	Nr. 18, Südwestwand 3	EG	59	-	56,9	-
IMP 29	Nr. 18, Südwestwand 3	1. OG	59	-	58,2	-
IMP 30	Nr. 18, Südwestwand 3	2. OG	59	-	59,6	-
IMP 31	Nr. 18, Nordwestwand 3	EG	59	-	56,1	-
IMP 32	Nr. 18, Nordwestwand 3	1. OG	59	-	57,6	-
IMP 33	Nr. 18, Nordwestwand 3	2. OG	59	-	59,4	-
IMP 34	Nr. 18, Südwestwand 4	EG	59	-	56,3	-
IMP 35	Nr. 18, Südwestwand 4	1. OG	59	-	58,0	-
IMP 36	Nr. 18, Südwestwand 4	2. OG	59	-	59,7	-
IMP 37	Villa, Nordwestwand	EG	59	-	55,9	-
IMP 38	Villa, Nordwestwand	OG	59	-	57,3	-
IMP 39	Villa, Südwestwand	EG	59	-	58,1	-
IMP 40	Villa, Südwestwand	OG	59	-	59,2	-
IMP 41	Villa, Südostwand	EG	59	-	53,9	-
IMP 42	Villa, Südostwand	OG	59	-	54,7	-
	Peterstraße					
IMP 43	Nr. 16, Nordwestwand	EG	59	49	55,9	45,7
IMP 44	Nr. 16, Nordwestwand	OG	59	49	57,5	47,3
IMP 45	Nr. 16, Giebel, Südwest	DG	59	49	61,5	51,3
IMP 46	Nr. 16, Südostwand	EG	59	49	56,7	46,4
IMP 47	Nr. 16, Südostwand	OG	59	49	58,0	47,7
	Thiemannstraße					
IMP 48	Nr. 7, Nordwestwand	EG	59	49	47,8	37,6
IMP 49	Nr. 7, Giebel, Südwest	DG	59	49	62,5	52,3
IMP 50	Nr. 7, Südostwand	EG	59	49	58,0	47,8
	Felgelebener Straße					
IMP 51	Nr. 14, Südwestwand	EG	59	49	53,9	43,7
IMP 52	Nr. 14, Giebel, Südost	EG	59	49	54,4	44,2
IMP 53	Nr. 14, Giebel, Südost	DG	59	49	56,0	45,8
	Salinenkolonie					
IMP 54	Nr. 14, Nordwestwand	EG	59	49	47,2	36,9
IMP 55	Nr. 14, Nordwestwand	OG	59	49	49,8	39,6
IMP 56	Nr. 14, Giebel, Südwest	OG	59	49	54,7	44,5
IMP 57	Nr. 14, Südostwand	EG	59	49	53,4	43,2
IMP 58	Nr. 14, Südostwand	OG	59	49	54,8	44,6

Immis-sions-ort	Lage des Immissions-Ortes	Etage	Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV		Beurteilungspegel Lr	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IMP 59	Nr. 13a, Vorbau, Südwest	EG	59	49	61,1	50,9
IMP 60	Nr. 13a, Giebel, Südwest	OG	59	49	64,3	52,9
IMP 61	Nr.13a, Südostwand	EG	59	49	66,1	54,1
IMP 62	Nr.13a, Südostwand	OG	59	49	63,2	55,8
IMP 63	Nr.13, Südostwand	EG	59	49	65,3	53,0
IMP 64	Nr.13, Südostwand	OG	59	49	60,1	55,0
IMP 65	Nr.13, Nordostwand	OG	59	49	61,1	49,9
IMP 66	Nr. 12, Giebel, Südwest	OG	59	49	61,1	50,9
IMP 67	Nr.12, Südostwand	EG	59	49	63,5	53,3
IMP 68	Nr.12, Südostwand	OG	59	49	65,4	55,2
IMP 69	Nr.12b, Südostwand	EG	59	49	63,3	53,1
IMP 70	Nr.12b, Südostwand	OG	59	49	63,3	53,1
IMP 71	Nr. 12b, Giebel, Nordost	OG	59	49	61,9	51,7
IMP 72	Nr.11, Südwest, Terrasse	OG	59	49	55,0	44,8
IMP 73	Nr. 11, Giebel, Südost	OG	59	49	59,0	48,7
IMP 74	Nr. 11, Nordostwand	OG	59	49	56,9	46,6
IMP 75	Nr. 19, Vorbau, Südwest	EG	59	49	61,6	51,4
IMP 76	Nr. 19, Südwestwand	OG	59	49	62,7	52,4
IMP 77	Nr. 19, Giebel, Südost	EG	59	49	64,5	54,3
IMP 78	Nr.19, Südostwand	OG	59	49	52,0	41,8
IMP 79	Nr.19, Nordostwand	EG	59	49	59,9	49,7
IMP 80	Nr.19, Nordostwand	OG	59	49	62,3	52,1
IMP 81	Nr. 7, Südwestwand	EG	59	49	58,4	48,2
IMP 82	Nr. 7, Südwestwand	OG	59	49	60,3	50,4
IMP 83	Nr. 7, Nordostwand	EG	59	49	60,0	49,7
IMP 84	Nr. 7, Nordostwand	OG	59	49	62,1	51,9
IMP 85	Nr. 6a, Nordostwand	EG	59	49	63,6	53,4
IMP 86	Nr. 6a, Nordostwand	OG	59	49	65,7	55,5
IMP 87	Nr. 6, Nordostwand	EG	59	49	63,5	53,3
IMP 88	Nr. 6, Nordostwand	OG	59	49	65,6	55,4
	Hoher Weg					
IMP 89	Nr. 6, Nordwestwand	EG	59	49	57,4	47,1
IMP 90	Nr. 6, Nordwestwand	OG	59	49	59,8	49,6
IMP 91	Nr. 6, Nordostwand	EG	59	49	57,4	47,2
IMP 92	Nr. 6, Nordostwand	OG	59	49	59,1	48,9
	Wohnhaus südwestlich Busbahnhof					
IMP 93	WH Ostwand	EG	64	54	56,4	46,2
IMP 94	WH Westwand	EG	64	54	61,7	51,4

Bemerkung: Pegelüberschreitung rot gekennzeichnet

IMP 23-42 Büroräume, nur Tagwert

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV für den Tag an insgesamt 47 und in der Nacht an 34 Immissionsorten **eingehalten** werden. **Pegelüberschreitungen** wurden an insgesamt 50 Immissionsorten am Tag und 42 in der Nacht ermittelt (vgl. Tabelle 4). Der höchste Beurteilungspegel wurde am Tag am Immissionsort IMP 19 mit 77,8 dB(A) und in der Nacht mit 67,6 dB(A) am gleichen Immissionsort festgestellt. Damit wird der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) am Tag um 13,8 dB(A) und der von 54 dB(A) in der Nacht um 13,6 dB(A) überschritten.

Aus den nachfolgenden Bildern 28 (Gesamtansicht) und 29-33 (Teilansichten) bzw. 34 (Gesamtansicht) und 35-39 (Teilansichten) sind die Berechnungsergebnisse als Rasterlärmkarten dargestellt.

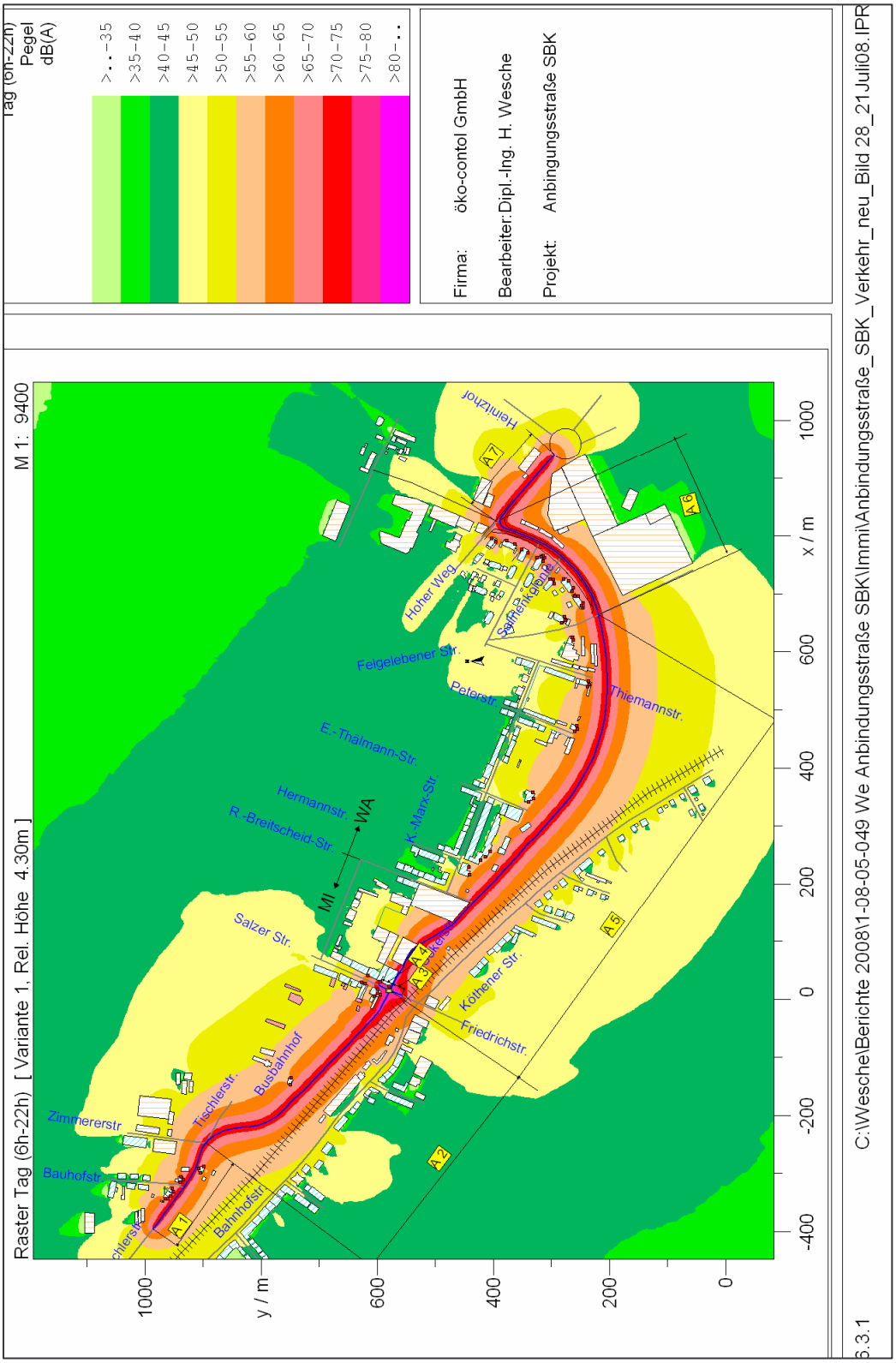

Bild 28: Rasterlärmkarte Tag (Gesamtansicht, ohne Angabe der Bezeichnungen der Immissionsorte)

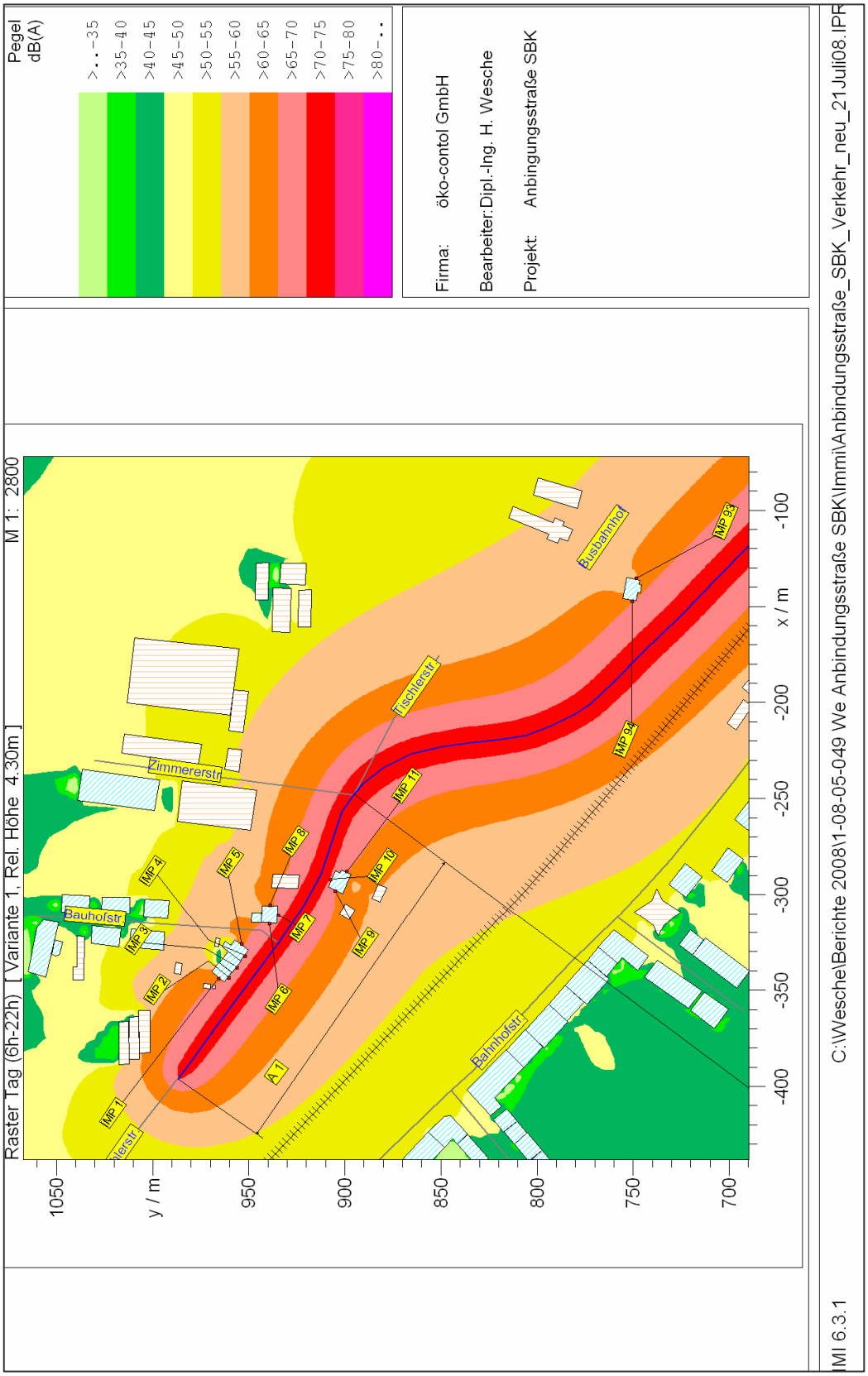

Bild 29: Rasterlärmkarte Tag (Teilansicht 1)

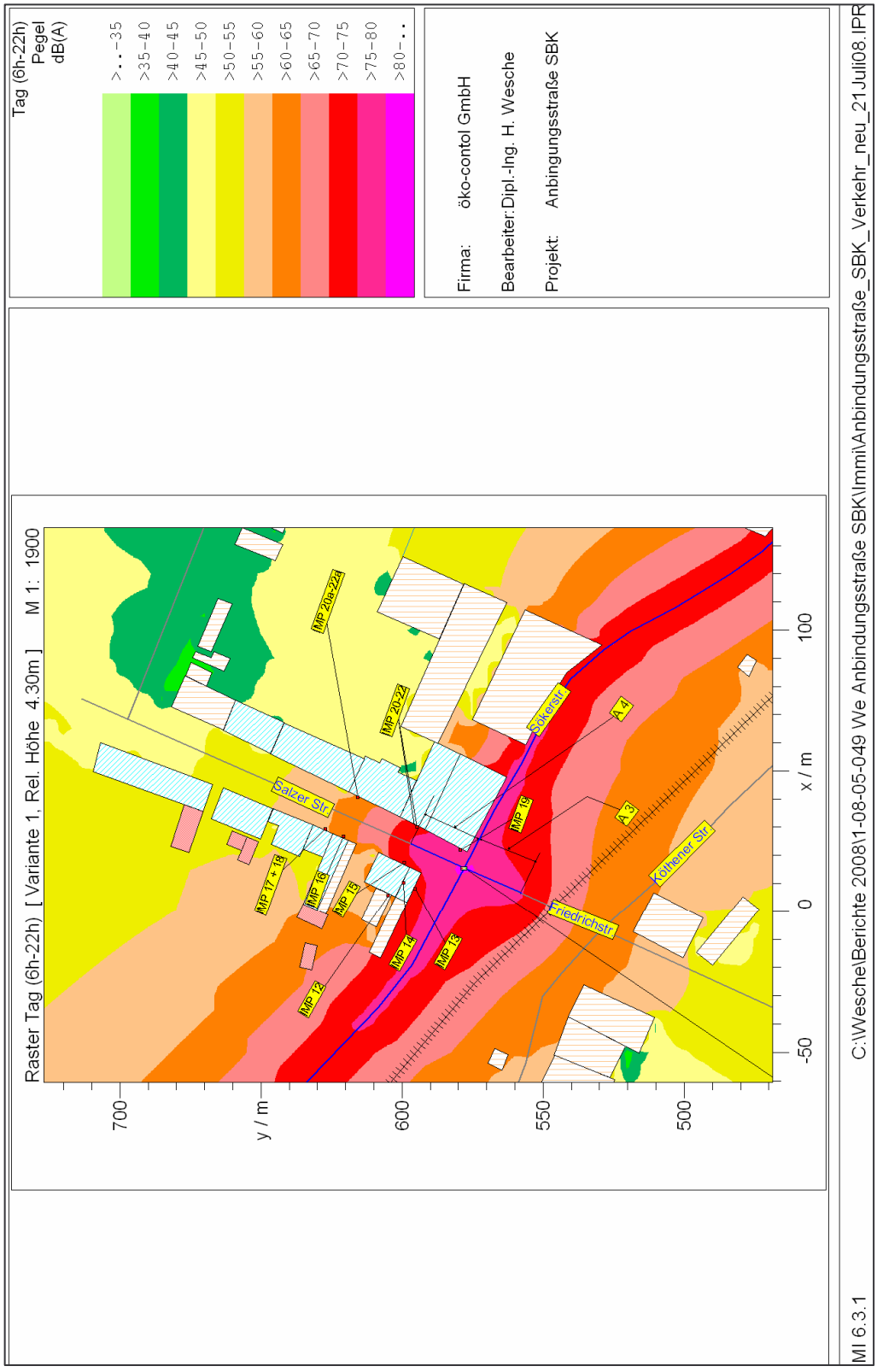

Bild 30: Rasterlärmkarte Tag (Teilansicht 2)

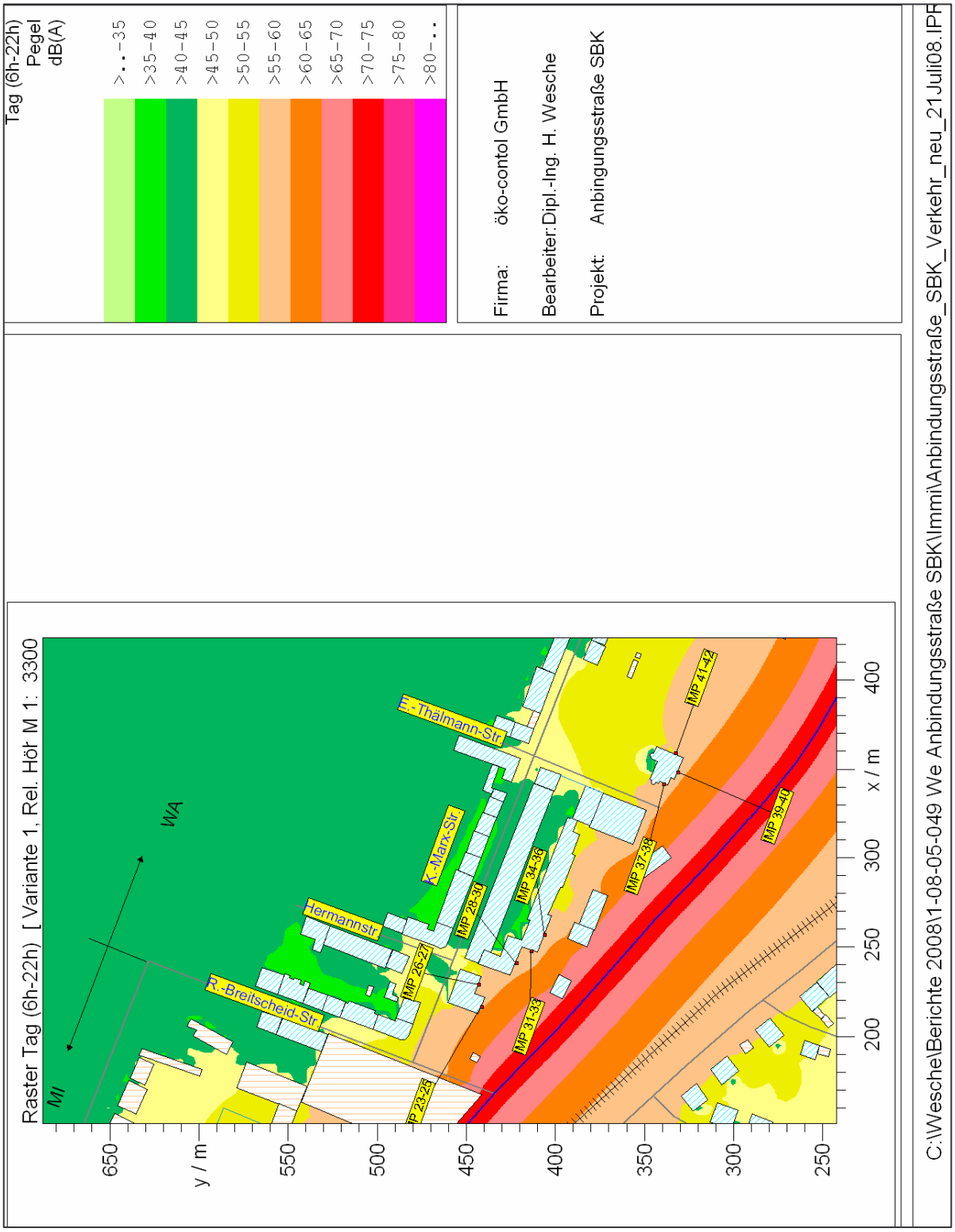

Bild 31: Rasterlärmkarte Tag (Teilansicht 3)

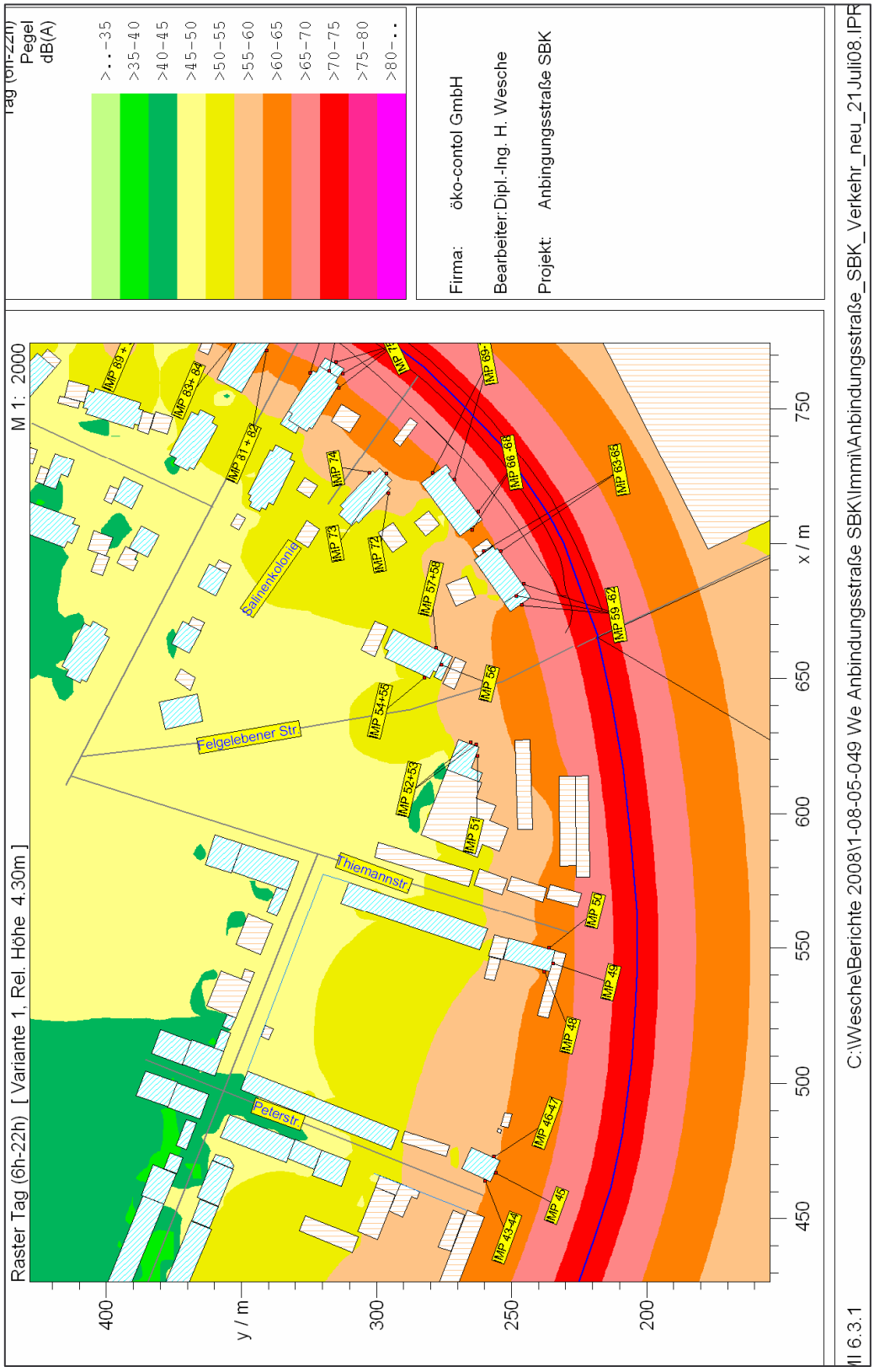

Bild 32: Rasterlärmkarte Tag (Teilansicht 4)

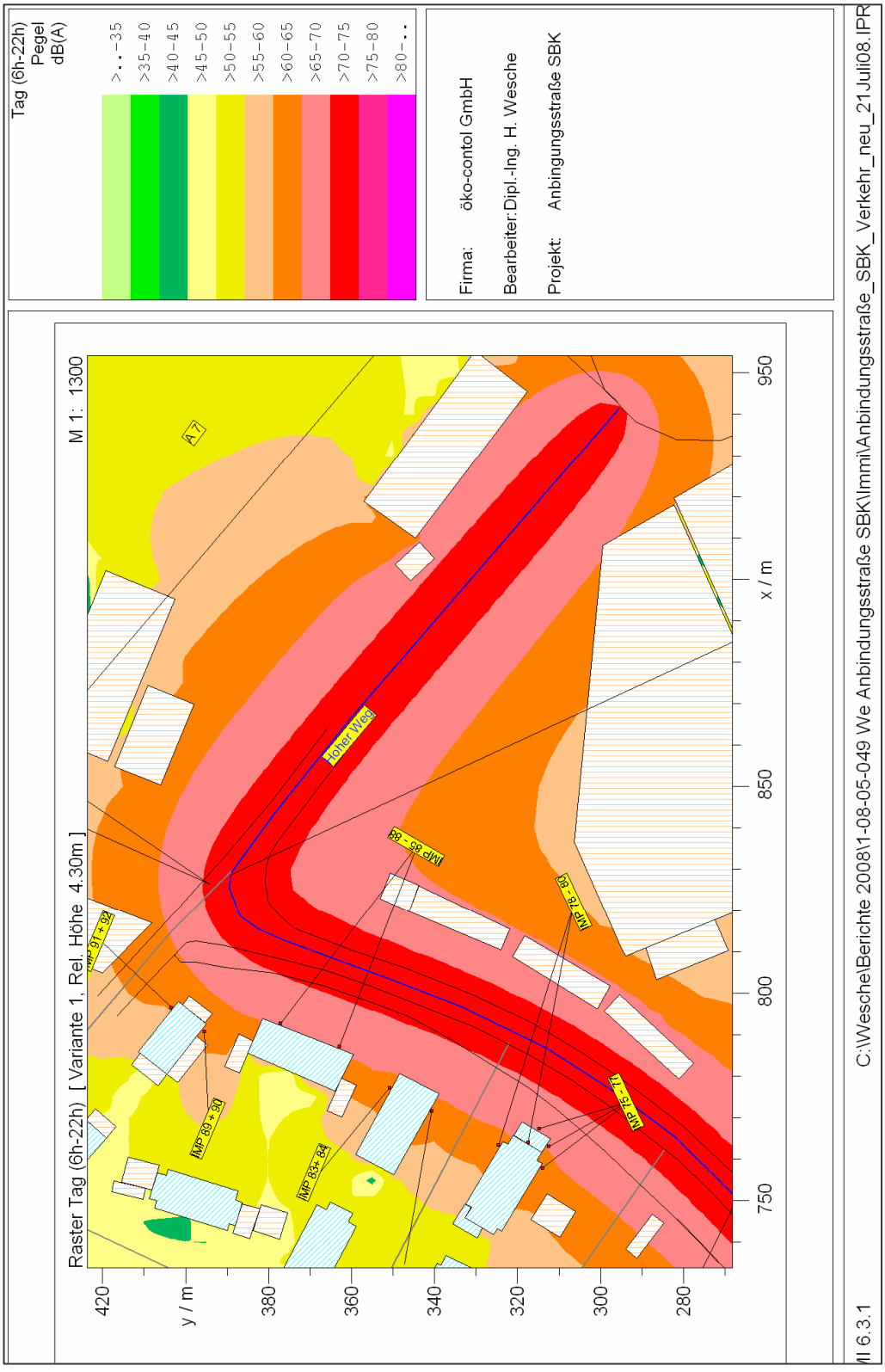

Bild 33: Rasterlärmkarte Tag (Teilansicht 5)

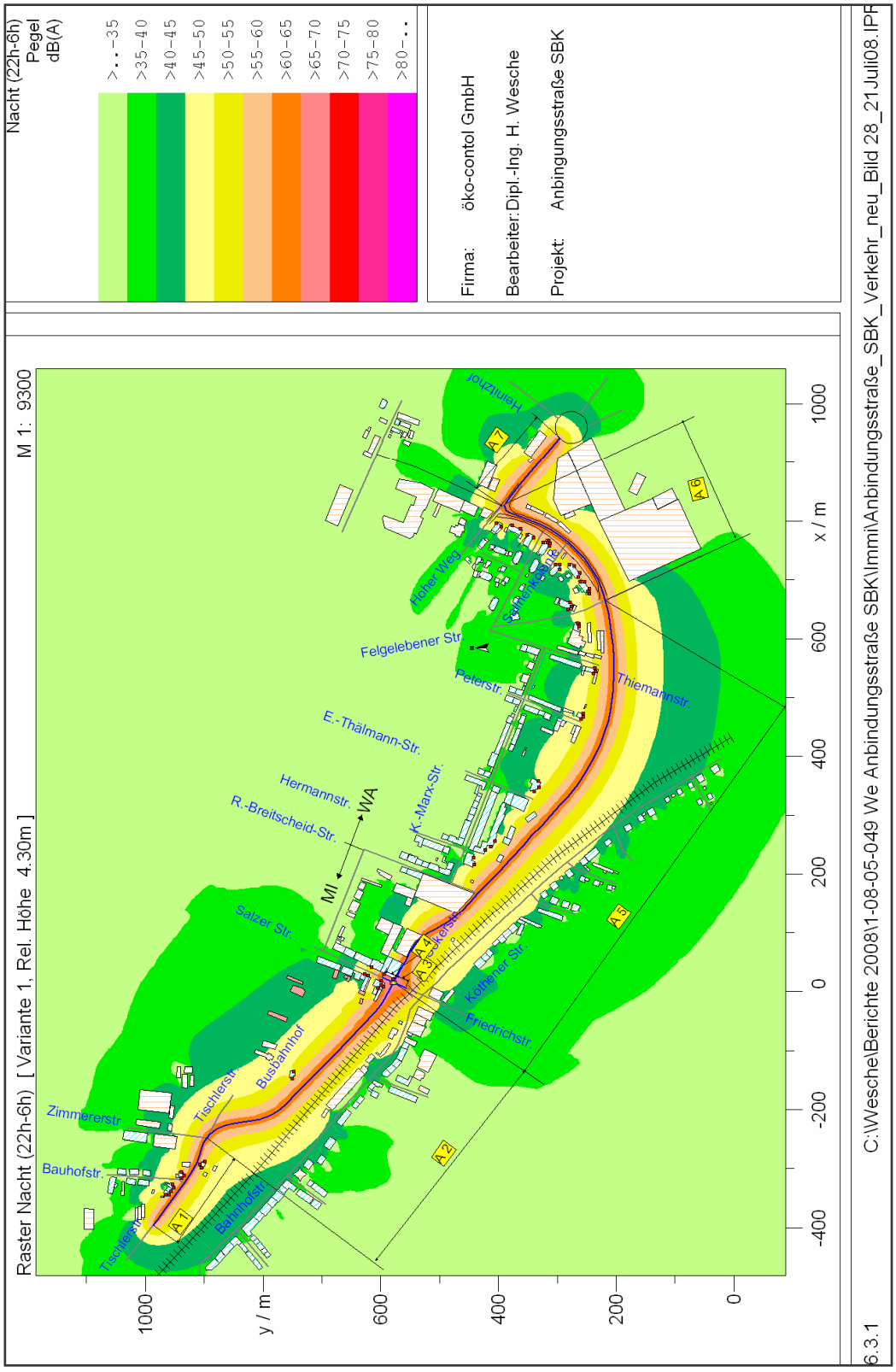

Bild 34: Rasterlärmkarte Nacht (Gesamtansicht, ohne Angabe der Bezeichnungen der Immissionsorte)

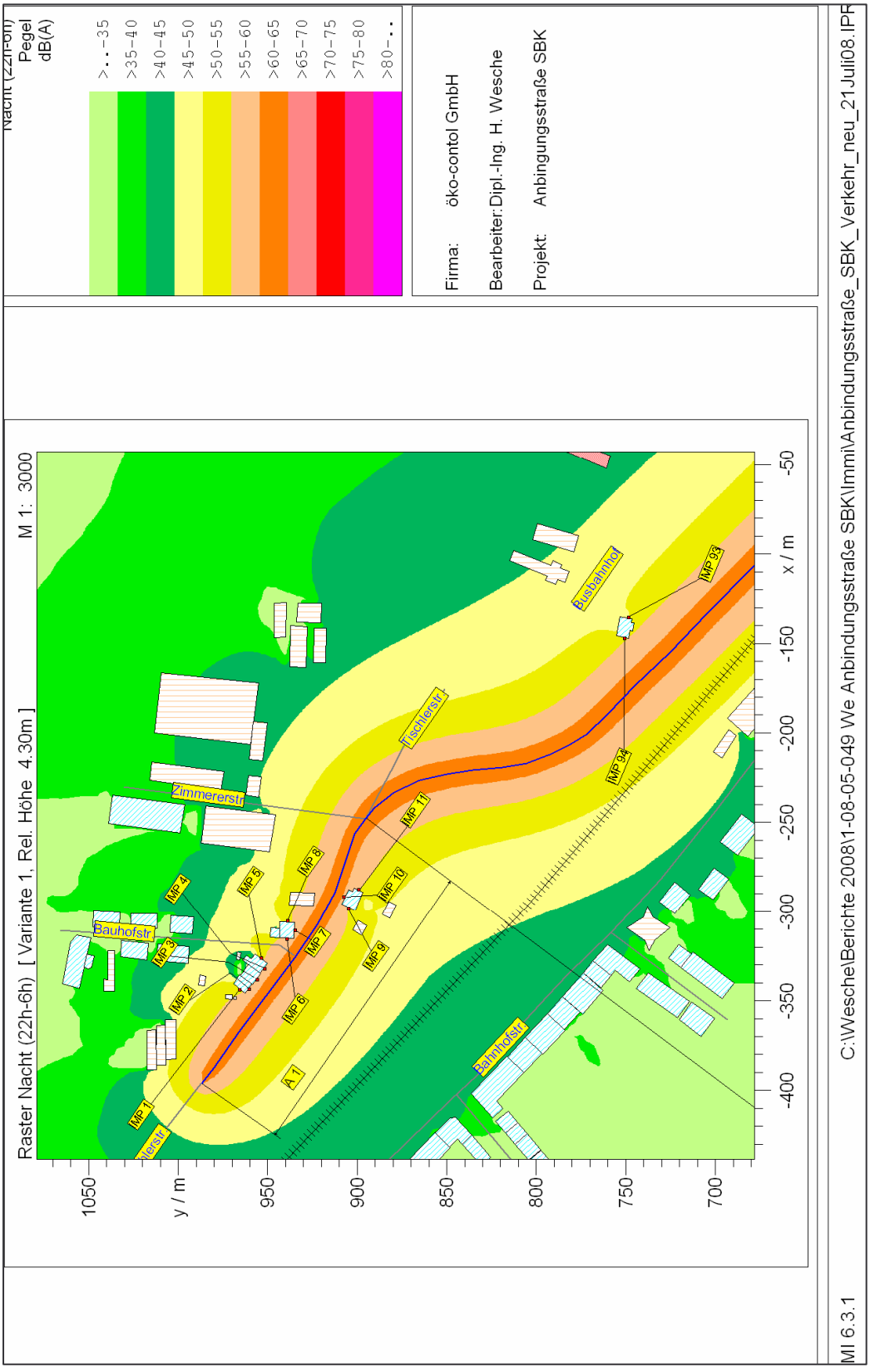

Bild 35: Rasterlärmkarte Nacht (Teilansicht 1)

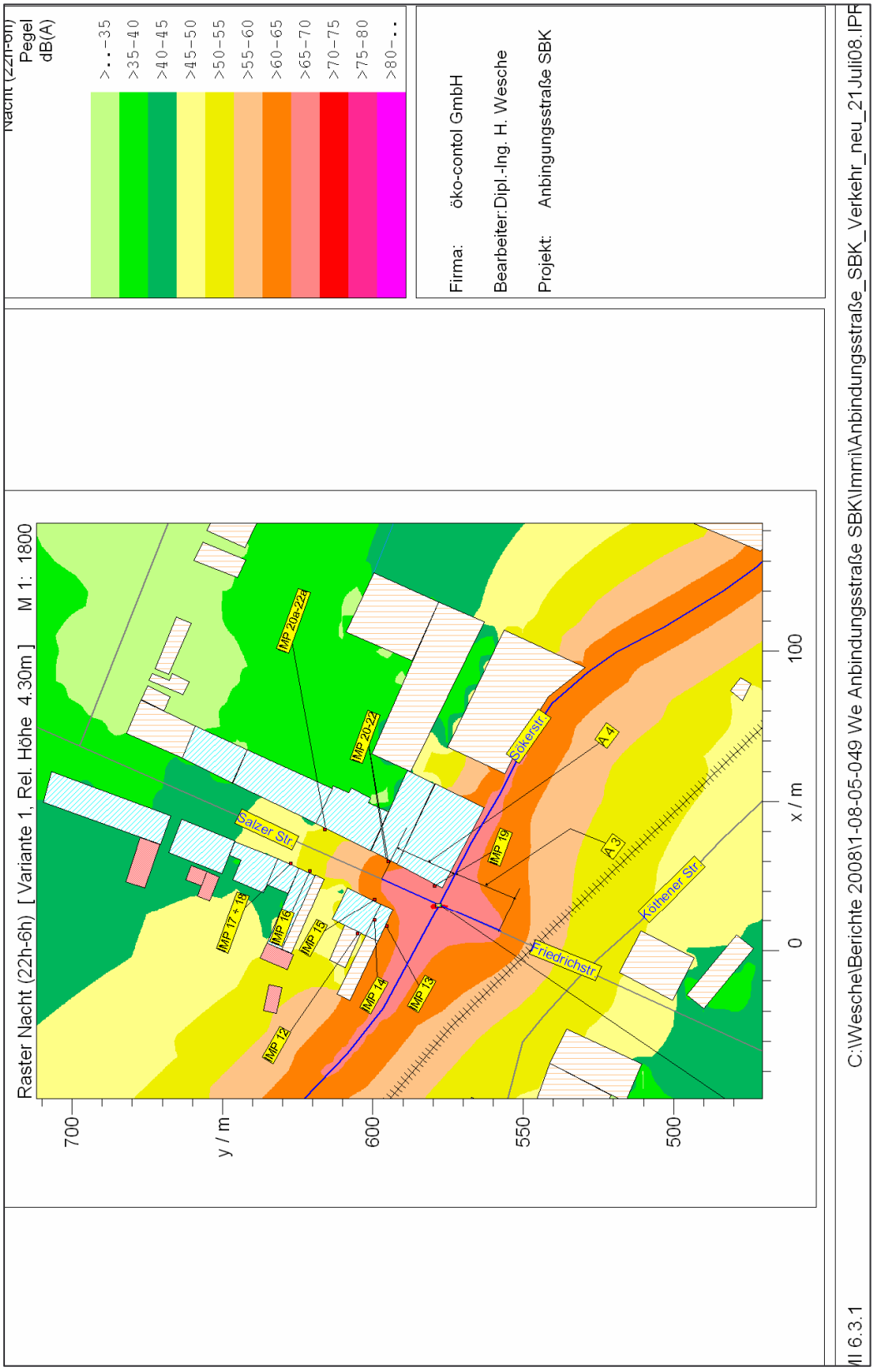

Bild 36: Rasterlärmkarte Nacht (Teilansicht 2)

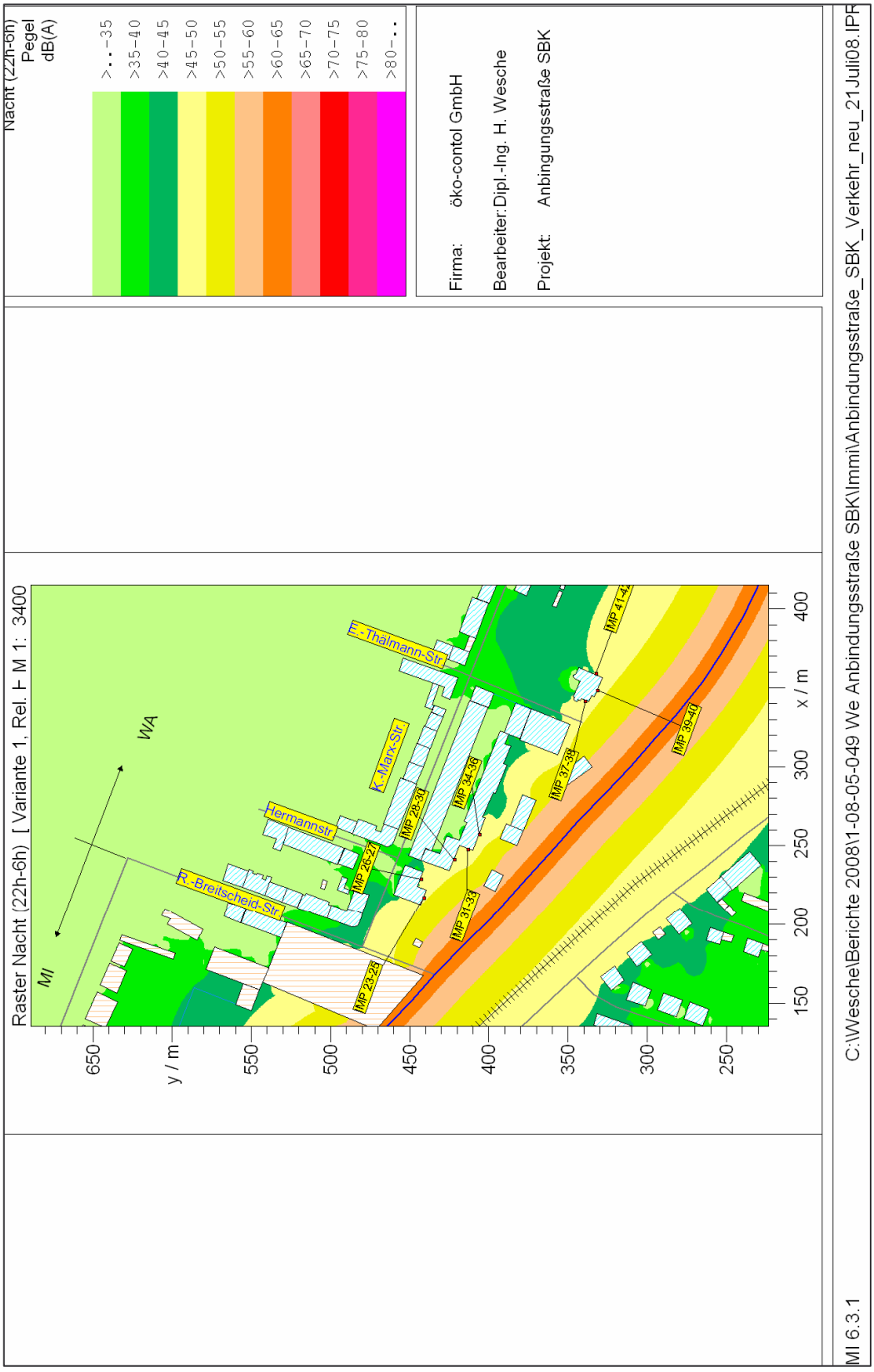

Bild 37: Rasterlärmkarte Nacht (Teilansicht 3)

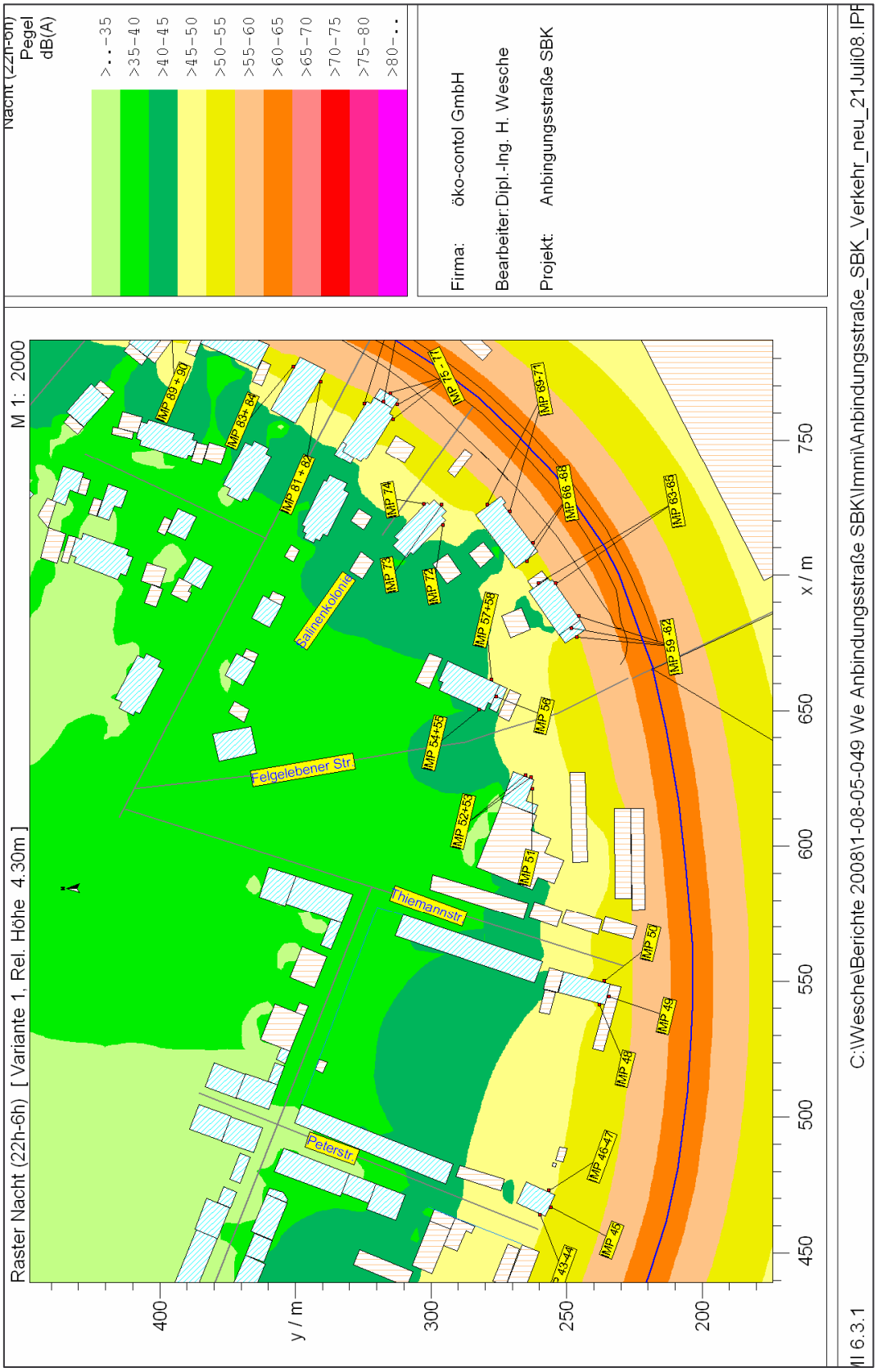

Bild 38: Rasterlärmkarte Nacht (Teilansicht 4)

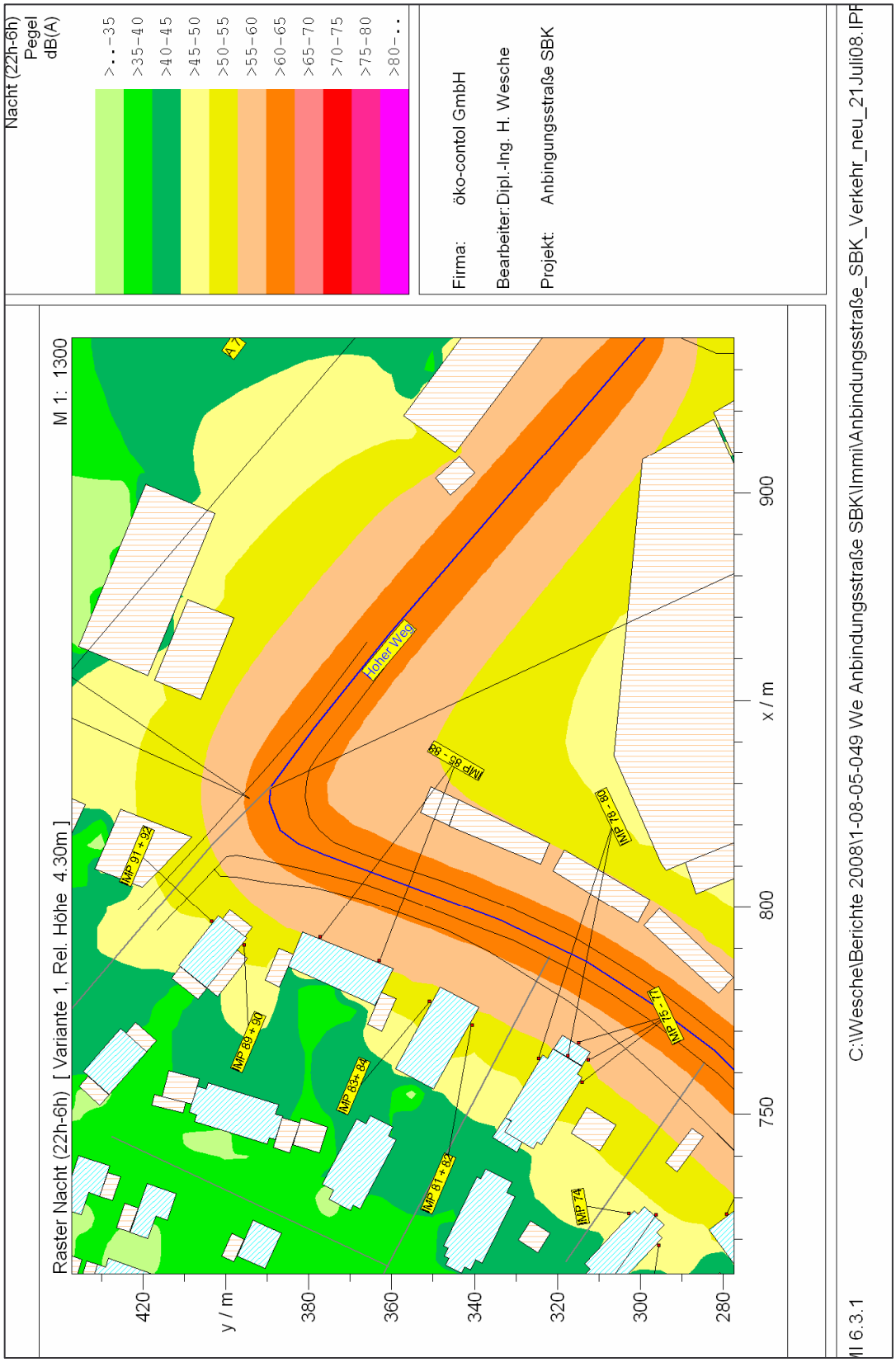

Bild 39: Rasterlärmkarte Nacht (Teilansicht 5)

3. Lärmminderungsmaßnahmen

Als Lärmminderungsmaßnahme wurde die „Ermittlung der erforderlichen Schallschutzfensterklassen an den Räumen mit Schallschutzanspruch (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmern bzw. für Büroräume am Tag), damit zumindest ein ausreichender Schallschutz in den geschlossenen Räumen gewährleistet wird. Gegebenenfalls sind lärmgeminderte Unterfensterlüfter entsprechend den Erfordernissen der 24.BImSchV vorzusehen“ untersucht.

Der Einsatz von Lärmschutzwänden war aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht durchführbar und auch nicht sinnvoll. Er wurde daher nicht untersucht.

Wie aus der Tabelle 4 zu entnehmen ist, wurden an insgesamt 50 Immissionsorten am Tag und 42 in der Nacht Pegelüberschreitungen ermittelt. Der höchste Beurteilungspegel wurde am Tag am Immissionsort IMP 19 mit 77,8 dB(A) und in der Nacht mit 67,6 dB(A) am gleichen Immissionsort festgestellt. Die Pegelüberschreitungen liegen zwischen 0,1 und 13,8 dB(A) am Tag und zwischen 0,2 und 13,6 dB(A) in der Nacht gegenüber dem betrachteten Immissionsgrenzwert. Die Fassadenbereiche an den Gebäuden mit Pegelüberschreitungen ermittelt worden sind, sind in den Bildern 40 - 44 rot gekennzeichnet.

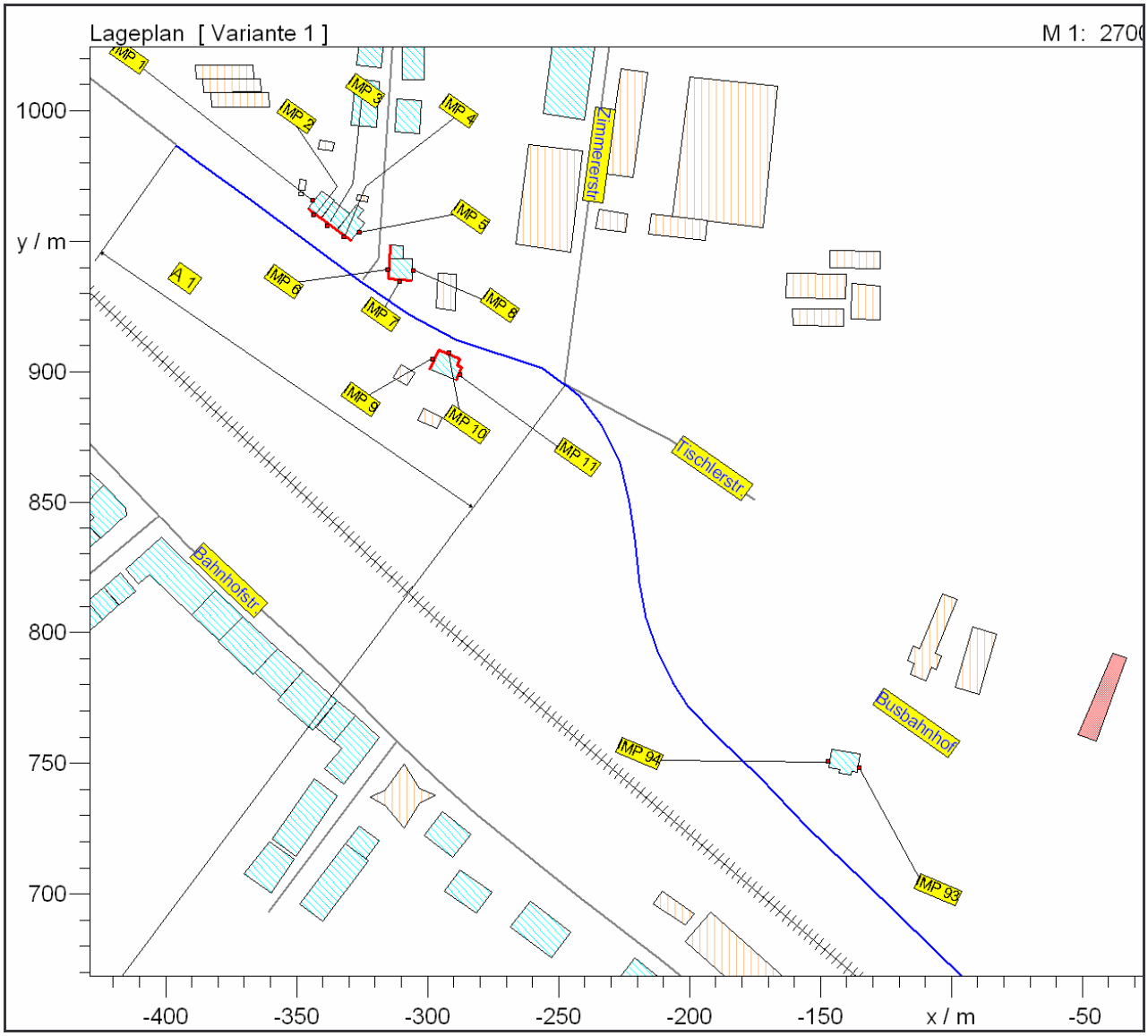

Bild 40: Lageplan Teilansicht 1 mit Kennzeichnung der Fassaden mit Pegelüberschreitungen

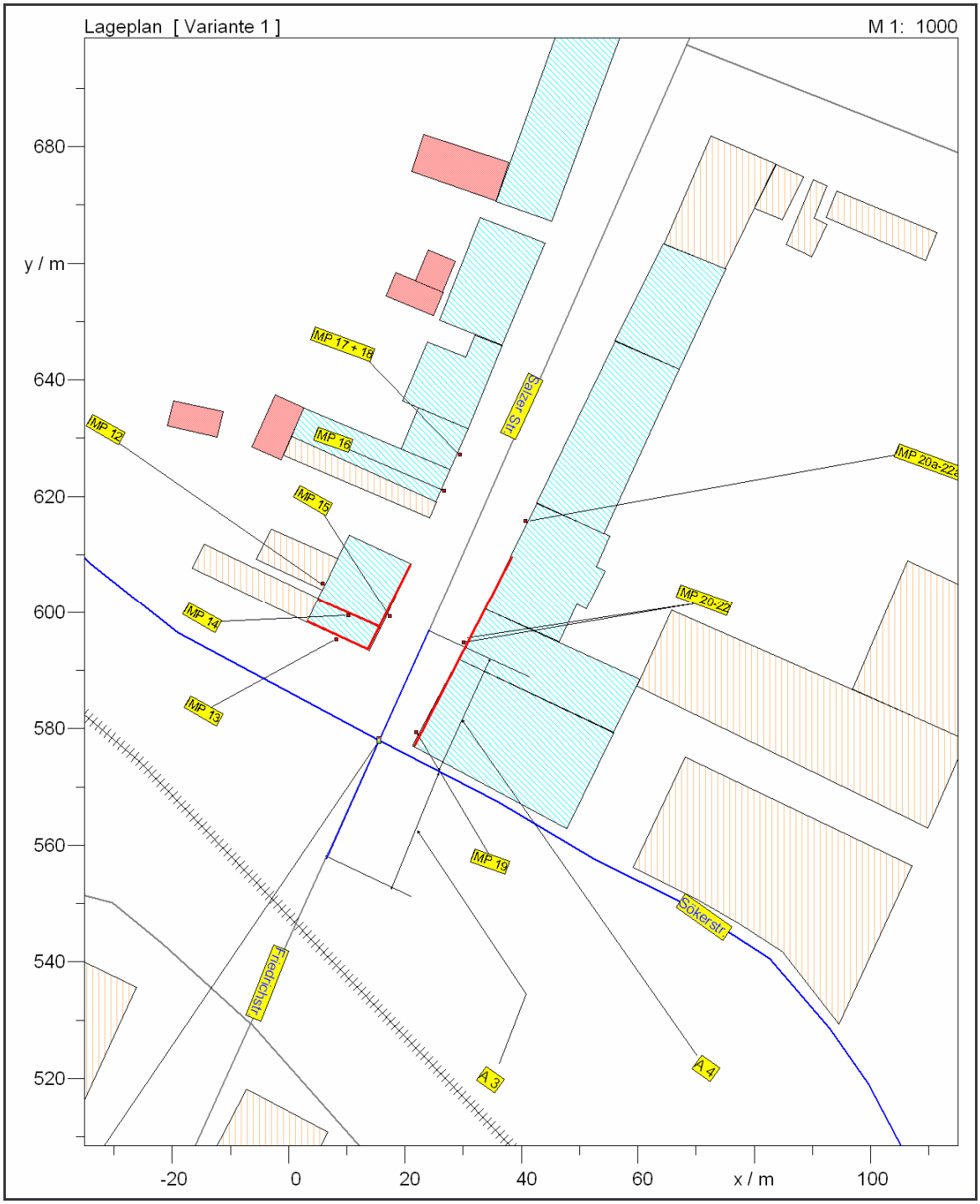

Bild 41: Lageplan Teilansicht 2 mit Kennzeichnung der Fassaden mit Pegelüberschreitungen

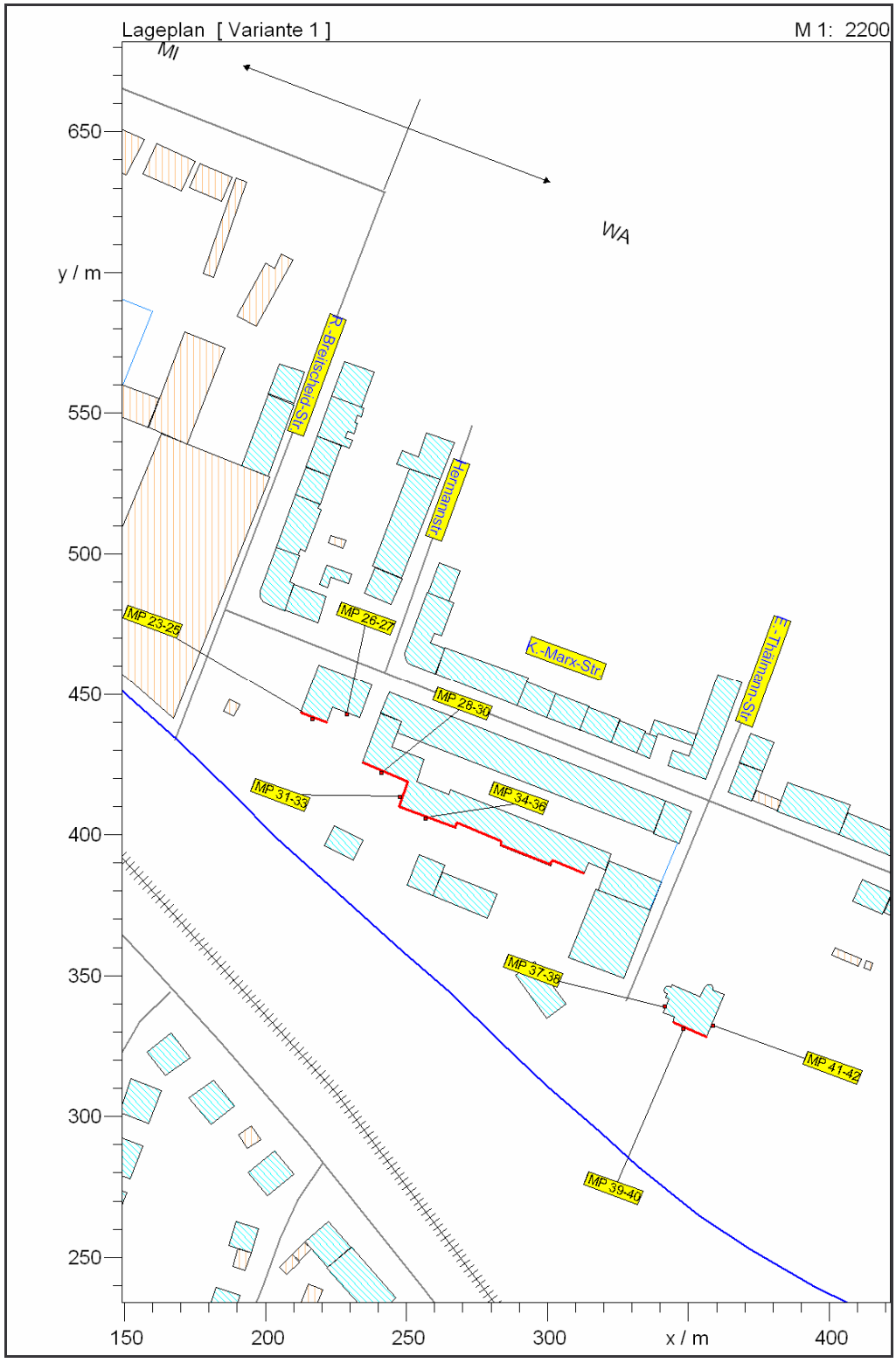

Bild 42: Lageplan Teilansicht 3 mit Kennzeichnung der Fassaden mit Pegelüberschreitungen

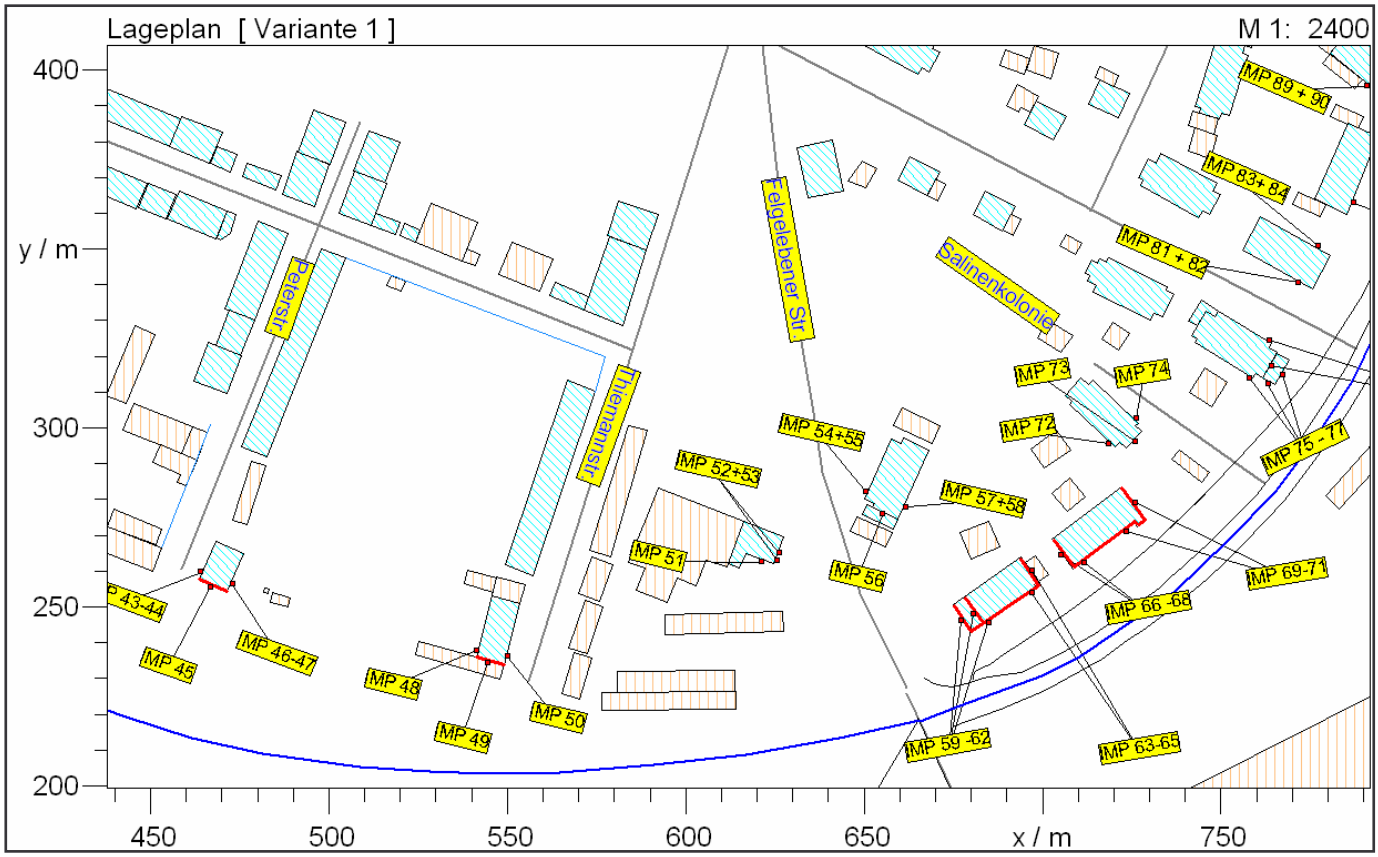

Bild 43: Lageplan Teilansicht 4 mit Kennzeichnung der Fassaden mit Pegelüberschreitungen

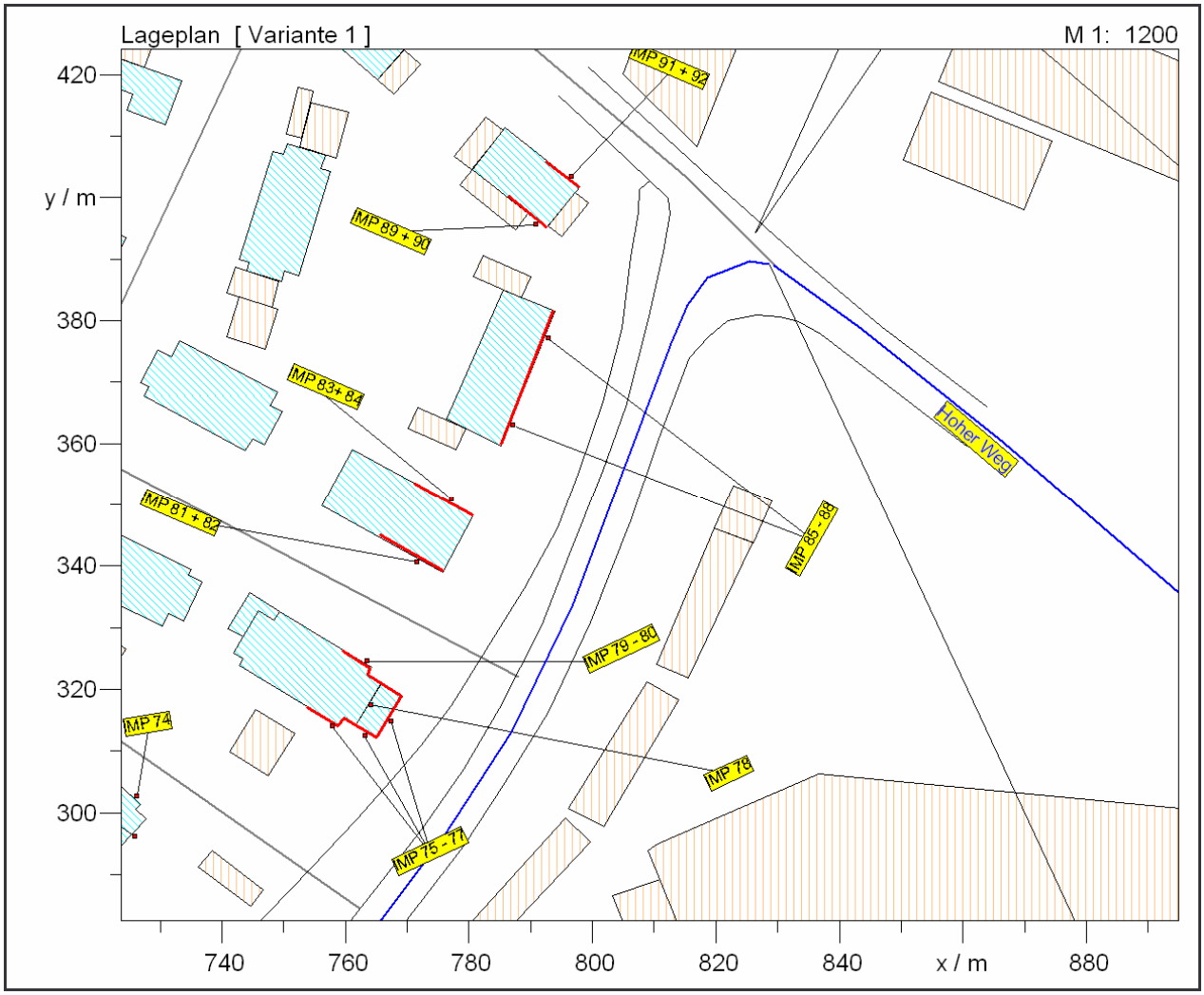

Bild 44: Lageplan Teilansicht 5 mit Kennzeichnung der Fassaden mit Pegelüberschreitungen

In der Tabelle 8 der DIN 4109 werden insgesamt sieben Lärmbereiche angegeben. Jedem Lärmbereich sind Pegelbereiche zugeordnet. Diese werden nachfolgend auszugsweise in der Tabelle 5 aufgeführt. Zu beachten dabei ist, dass in der Tabelle 5 der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ zu berücksichtigen ist. Der maßgebliche A-bewertete Außenschallpegel vor der Gebäudeaußenfläche L_a wird aus dem berechneten Freifeld-Außenbereichpegel L_o (berechnet nach RLS 90, Ergebnisse in Tabelle 4 des Gutachtens) plus eines Zuschlages von 3 dB(A) nach VDI 2719, Punkt 6.4 ermittelt.

Tabelle 5: Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109

Lärmbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Einordnung der ermittelten Immissionsorte nach Tabelle 4
I	bis 55	-
II	56 bis 60	-
III	61 bis 65	IMP 24, 25, 30, 33, 36, 40, 45, 59, 64-66, 71, 75, 79-80, 82-84, 90, 92
IV	66 bis 70	IMP 6, 9, 11, 14, 49, 60-64, 67-70, 76-77, 85-88
V	71 bis 75	IMP 2-4, 7, 10,
VI	76 bis 80	IMP 13, 15,
VII	> 80	-

1.1 Lärmbereich III

Aufgrund des ermittelten Lärmpegelbereiches III ergibt sich für die betroffenen Außenfassaden mit Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen u. ähnlichem nach der DIN 4109, Spalte 4, Zeile 3 der Tabelle 8 ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ von

$$\text{erf. } R'_{w,res} = 35 \text{ dB}.$$

Damit ergeben sich nach Tabelle 10 der DIN 4109 unter der Annahme eines Verhältnisses der Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltraumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche eines Aufenthaltsraumes $S_{(G)}$ von

$$S_{(W+F)} / S_{(G)} = 0{,}8$$

und eines Fensteranteils von 40% der Außenwandfläche für die Kombination von Außenwand und Fenster die nachfolgenden erforderlichen Schalldämm-Maße von

40 dB / 30 dB.

Für Büroräume oder ähnliches ergibt sich für den ermittelten Lärmpegelbereich III nach Spalte 5, Zeile 3 der Tabelle 8 ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ von

$$\text{erf. } R'_{w,res} = 30 \text{ dB}.$$

Damit ergeben sich nach Tabelle 10 der DIN 4109 unter der Annahme eines Verhältnisses der Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche eines Aufenthaltsraumes $S_{(G)}$ von

$$S_{(W+F)} / S_{(G)} = 0{,}8$$

und eines Fensteranteils von 40% der Außenwandfläche für die Kombination von Außenwand und Fenster die nachfolgenden erforderlichen Schalldämm-Maße von

35 dB / 25 dB.

Fenster mit einem erforderlichen Schalldämm-Maß von 35 dB(A) bzw. 25 dB(A) entsprechen nach VDI 2719, Tabelle 2, Spalte 1, der Schallschutzklasse 2 bzw. 1.
Nach der Energiesparverordnung – EnEV vom 24.7.2007 sind Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 2 einzusetzen. Dabei ist zu beachten, dass es sich um ein bewertetes Schalldämm-Maß handelt, das im eingebauten funktionstüchtigen Zustand am Bau einzuhalten ist.

1.2 Lärmbereich IV

Aufgrund des ermittelten Lärmpegelbereiches IV ergibt sich für die betroffenen Außenfassaden mit Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen u. ähnlichem nach der DIN 4109, Spalte 4, Zeile 4 der Tabelle 8 ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ von

$$\text{erf. } R'_{w,res} = 40 \text{ dB}.$$

Damit ergeben sich nach Tabelle 10 der DIN 4109 unter der Annahme eines Verhältnisses der Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltraumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche eines Aufenthaltsraumes $S_{(G)}$ von

$$S_{(W+F)} / S_{(G)} = 0{,}8$$

und eines Fensteranteils von 40% der Außenwandfläche für die Kombination von Außenwand und Fenster die nachfolgenden erforderlichen Schalldämm-Maße von

45 dB / 35 dB.

Für Büroräume oder ähnliches ergibt sich für den ermittelten Lärmpegelbereich IV nach Spalte 5, Zeile 4 der Tabelle 8 ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ von

$$\text{erf. } R'_{w,res} = 35 \text{ dB}.$$

Damit ergeben sich nach Tabelle 10 der DIN 4109 unter der Annahme eines Verhältnisses der Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche eines Aufenthaltsraumes $S_{(G)}$ von

$$S_{(W+F)} / S_{(G)} = 0{,}8$$

und eines Fensteranteils von 40% der Außenwandfläche für die Kombination von Außenwand und Fenster die nachfolgenden erforderlichen Schalldämm-Maße von

40 dB / 30 dB.

Fenster mit einem erforderlichen Schalldämm-Maß von 35 dB(A) bzw. 30 dB(A) entsprechen nach VDI 2719, Tabelle 2, Spalte 1, der Schallschutzklasse 3 bzw. 2.
Dabei ist zu beachten, dass es sich um ein bewertetes Schalldämm-Maß handelt, das im eingebauten funktionstüchtigen Zustand am Bau einzuhalten ist.

1.3 Lärmbereich V

Aufgrund des ermittelten Lärmpegelbereiches V ergibt sich für die betroffenen Außenfassaden mit Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen u. ähnlichem nach der DIN 4109, Spalte 4, Zeile 5 der Tabelle 8 ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ von

$$\text{erf. } R'_{w,res} = 45 \text{ dB}.$$

Damit ergeben sich nach Tabelle 10 der DIN 4109 unter der Annahme eines Verhältnisses der Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltraumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche eines Aufenthaltsraumes $S_{(G)}$ von

$$S_{(W+F)} / S_{(G)} = 0,8$$

und eines Fensteranteils von 40% der Außenwandfläche für die Kombination von Außenwand und Fenster die nachfolgenden erforderlichen Schalldämm-Maße von

50 dB / **40 dB**.

Für Büroräume oder ähnliches ergibt sich für den ermittelten Lärmpegelbereich V nach Spalte 5, Zeile 5 der Tabelle 8 ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ von

$$\text{erf. } R'_{w,res} = 40 \text{ dB}.$$

Damit ergeben sich nach Tabelle 10 der DIN 4109 unter der Annahme eines Verhältnisses der Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche eines Aufenthaltsraumes $S_{(G)}$ von

$$S_{(W+F)} / S_{(G)} = 0,8$$

und eines Fensteranteils von 40% der Außenwandfläche für die Kombination von Außenwand und Fenster die nachfolgenden erforderlichen Schalldämm-Maße von

45 dB / **35 dB**.

Fenster mit einem erforderlichen Schalldämm-Maß von 40 dB(A) bzw. 35 dB(A) entsprechen nach VDI 2719, Tabelle 2, Spalte 1, der Schallschutzklasse 4 bzw. 3.
Dabei ist zu beachten, dass es sich um ein bewertetes Schalldämm-Maß handelt, das im eingebauten funktionstüchtigen Zustand am Bau einzuhalten ist.

1.4 Lärmbereich VI

Aufgrund des ermittelten Lärmpegelbereiches VI ergibt sich für die betroffenen Außenfassaden mit Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen u. ähnlichem nach der DIN 4109, Spalte 4, Zeile 6 der Tabelle 8 ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ von

$$\text{erf. } R'_{w,res} = 50 \text{ dB}.$$

Damit ergeben sich nach Tabelle 10 der DIN 4109 unter der Annahme eines Verhältnisses der Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltraumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche eines Aufenthaltsraumes $S_{(G)}$ von

$$S_{(W+F)} / S_{(G)} = 0{,}8$$

und eines Fensteranteils von 40% der Außenwandfläche für die Kombination von Außenwand und Fenster die nachfolgenden erforderlichen Schalldämm-Maße von

55 dB / 45 dB.

Für Büroräume oder ähnliches ergibt sich für den ermittelten Lärmpegelbereich VI nach Spalte 6, Zeile 5 der Tabelle 8 ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ von

$$\text{erf. } R'_{w,res} = 45 \text{ dB}.$$

Damit ergeben sich nach Tabelle 10 der DIN 4109 unter der Annahme eines Verhältnisses der Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche eines Aufenthaltsraumes $S_{(G)}$ von

$$S_{(W+F)} / S_{(G)} = 0{,}8$$

und eines Fensteranteils von 40% der Außenwandfläche für die Kombination von Außenwand und Fenster die nachfolgenden erforderlichen Schalldämm-Maße von

50 dB / 40 dB.

Fenster mit einem erforderlichen Schalldämm-Maß von 45 dB(A) bzw. 40 dB(A) entsprechen nach VDI 2719, Tabelle 2, Spalte 1, der Schallschutzklasse 5 bzw. 4. Dabei ist zu beachten, dass es sich um ein bewertetes Schalldämm-Maß handelt, das im eingebauten funktionstüchtigen Zustand am Bau einzuhalten ist.

4. Kostenabschätzung

Im Rahmen der Gutachtenerarbeitung wurden in einem ersten Bearbeitungsschritt die Gebäudefassaden der Gebäude über den gesamten Verlauf der geplanten Anbindungsstraße ermittelt, an denen es zu Pegelüberschreitungen aufgrund des zu erwartenden Verkehrslärms für den Prognosezeitraum für das Jahr 2010 kommt. Für diese Gebäude sind Schallschutzfenster und schallgedämmte Unterfensterlüfter geplant. Für die Kostenabschätzung wurden alle Fenster einer markierten Gebäudefassade in Ansatz gebracht, an der Pegelüberschreitungen ermittelt worden sind. Dies gilt auch für den Fall, wenn nicht an allen Orten in der Gebäudefassade Pegelüberschreitungen auftreten. Die genaue Ermittlung, in welchen Räumen Schallschutzfenster und / bzw. schallgedämmte Unterfensterlüfter eingesetzt werden müssen, wird im Rahmen einer weiteren Untersuchung nach den Erfordernissen der 24. BImSchV durchgeführt. Bei der nachfolgenden Angabe der Anzahl der erforderlichen schallgedämmten Unterfensterlüfter wurde davon ausgegangen, dass jedes zweite Fenster mit einem schallgedämmten Unterfensterlüfter ausgerüstet wird.

Es wurden insgesamt 282 Schallschutzfenster und 141 schallgedämmte Unterfensterlüfter ermittelt.

Unter Zugrundelegung eines Einzelpreises für ein pauschalisiertes Fenster von a 750,-€ ergibt sich für die ermittelte Fensteranzahl ein Gesamtnettopreis von

282 Fenster	a 750,-€	211 500,-€

Für einen schallgedämmten Unterfensterlüfter gehen wir von a 400,-€ aus. Damit ergibt sich für die ermittelte Anzahl der schallgedämmten Unterfensterlüfter ein Gesamtnettopreis von

141 Lüfter	a 400,-€	56 400,-€

Insgesamt wurde ein Nettopreis (Schalldämmfenster und schallgedämmten Unterfensterlüfter) von

267 900,- €

ermittelt.

5. Zusammenfassung / Schlussfolgerungen

Die Stadt Schönebeck, Hoch-, Tiefbau- und Grünflächenamt beabsichtigt den Bau der Anbindungsstraße in die östlichen Gewerbegebiete der Stadt Schönebeck.

Die Anbindungsstraße soll in der Tischlerstraße etwa in 90 m in Abstand von der Bauhofstraße in nordwestlicher Richtung beginnen und im Osten im Kreisverkehr Hoher Weg / Heinitzhof enden. Für die ca. 1790 m Anbindungsstraße war ein Schallschutzgutachten zu erarbeiten, aus dem die Belastungen an der schutzbedürftigen Bebauung für das Prognosejahr 2010 zu entnehmen ist.

Der geplante Verlauf der Anbindungsstraße entspricht dem im Gutachten „Schalltechnische Untersuchungen – Zentralumgehung Lärmvorsorge“ vom 18.12.1995 (Büro Dr. Zöllner) mit folgenden Abweichungen:

- Die Anbindungsstraße verläuft bis zum Hohen Weg und biegt danach rechts ab und verläuft entlang des Hohen Weges bis zum Kreisverkehr Hoher Weg / Heinitzhof
- Bis auf den Knotenpunkt Anbindungsstraße / Friedrichstraße / Salzer Straße wird der Verkehr auf den Seitenstraßen nicht berücksichtigt.

Im Rahmen des Gutachtens waren die Auswirkungen des Bauvorhabens hinsichtlich des Schallschutzes an den nächstgelegenen Wohnbebauungen zu untersuchen. Bei Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV waren Vorschläge zur Lärmminderung zu erarbeiten. Als Lärmminderungsmaßnahme wurde der Einsatz von Schallschutzfensterklassen untersucht. Der Einsatz von Lärmschutzwänden war aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht durchführbar und auch nicht sinnvoll. Er wurde daher nicht untersucht.

Im Ergebnis der Untersuchungen wurden die Gebäudefassaden mit Pegelüberschreitungen ermittelt und entsprechend gekennzeichnet (vgl. Bilder 40-44).

Für die Bereiche mit Pegelüberschreitungen wurden die Schallschutzfensterklassen nach der DIN 4109 ermittelt.

Im Ergebnis der Berechnungen wurde eine Kostenabschätzung erarbeitet. Diese hat für den Einsatz von Schallschutzfenstern und schallgedämmte Unterfensterlüftern ein Nettogesamtpreis von

267 900,- €

ergeben.

6. Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH versichert, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 13. August 2008

Dr.- W.- M. Feldbach
Geschäftsführer der öko-control GmbH

Dipl.-Ing. H. Wesche
Bearbeiter

Anlage

Anlage: Verkehrsgeräusche

Kurze Liste									
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach 16. BImSchV**							
Variante 1									
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IMP 1	64.0	63.3	54.0	53.0				
IPkt002	IMP 2	64.0	67.5	54.0	57.3				
IPkt003	IMP 3	64.0	67.9	54.0	57.6				
IPkt004	IMP 4	64.0	67.5	54.0	57.3				
IPkt005	IMP 5	64.0	62.8	54.0	52.6				
IPkt006	IMP 6	64.0	66.8	54.0	56.5				
IPkt007	IMP 7	64.0	68.2	54.0	58.0				
IPkt008	IMP 8	64.0	61.3	54.0	51.1				
IPkt009	IMP 9	64.0	64.4	54.0	54.2				
IPkt010	IMP 10	64.0	70.1	54.0	59.9				
IPkt011	IMP 11	64.0	64.4	54.0	54.2				
IPkt012	IMP 12	64.0	60.3	54.0	50.0				
IPkt013	IMP 13	64.0	73.0	54.0	62.8				
IPkt014	IMP 14	64.0	66.9	54.0	56.7				
IPkt015	IMP 15	64.0	72.6	54.0	62.4				
IPkt016	IMP 16	64.0	61.4	54.0	51.2				
IPkt017	IMP 17	64.0	59.4	54.0	49.2				
IPkt018	IMP 18	64.0	60.5	54.0	50.3				
IPkt019	IMP 19	64.0	77.8	54.0	67.6				
IPkt020	IMP 20	64.0	72.9	54.0	62.6				
IPkt095	IMP 20a	64.0	61.6	54.0	51.3				
IPkt021	IMP 21	64.0	72.0	54.0	61.8				
IPkt096	IMP 21a	64.0	63.1	54.0	52.9				
IPkt022	IMP 22	64.0	71.3	54.0	61.1				
IPkt097	IMP 22a	64.0	63.5	54.0	53.3				
IPkt023	IMP 23	59.0	58.3	49.0	48.1				
IPkt024	IMP 24	59.0	59.9	49.0	49.7				
IPkt025	IMP 25	59.0	61.3	49.0	51.1				
IPkt026	IMP 26	59.0	55.1	49.0	44.9				
IPkt027	IMP 27	59.0	56.4	49.0	46.2				
IPkt028	IMP 28	59.0	56.9	49.0	46.7				
IPkt029	IMP 29	59.0	58.2	49.0	48.0				
IPkt030	IMP 30	59.0	59.6	49.0	49.4				
IPkt031	IMP 31	59.0	56.1	49.0	45.9				
IPkt032	IMP 32	59.0	57.6	49.0	47.4				
IPkt033	IMP 33	59.0	59.4	49.0	49.2				
IPkt034	IMP 34	59.0	56.3	49.0	46.1				
IPkt035	IMP 35	59.0	58.0	49.0	47.8				
IPkt036	IMP 36	59.0	59.7	49.0	49.4				
IPkt037	IMP 37	59.0	55.9	49.0	45.7				
IPkt038	IMP 38	59.0	57.3	49.0	47.1				
IPkt039	IMP 39	59.0	58.1	49.0	47.9				
IPkt040	IMP 40	59.0	59.2	49.0	49.0				
IPkt041	IMP 41	59.0	53.9	49.0	43.7				
IPkt042	IMP 42	59.0	54.7	49.0	44.5				
IPkt043	IMP 43	59.0	55.9	49.0	45.7				
IPkt044	IMP 44	59.0	57.5	49.0	47.3				
IPkt045	IMP 45	59.0	61.5	49.0	51.3				

IPkt046	IMP 46	59.0	56.7	49.0	46.4				
IPkt047	IMP 47	59.0	58.0	49.0	47.7				
IPkt048	IMP 48	59.0	47.8	49.0	37.6				
IPkt049	IMP 49	59.0	62.5	49.0	52.3				
IPkt050	IMP 50	59.0	58.0	49.0	47.8				
IPkt051	IMP 51	59.0	53.9	49.0	43.7				
IPkt052	IMP 52	59.0	54.4	49.0	44.2				
IPkt053	IMP 53	59.0	56.0	49.0	45.8				
IPkt054	IMP 54	59.0	47.2	49.0	36.9				
IPkt055	IMP 55	59.0	49.8	49.0	39.6				
IPkt056	IMP 56	59.0	54.7	49.0	44.5				
IPkt057	IMP 57	59.0	53.4	49.0	43.2				
IPkt058	IMP 58	59.0	54.8	49.0	44.6				
IPkt059	IMP 59	59.0	61.1	49.0	50.9				
IPkt060	IMP 60	59.0	63.2	49.0	52.9				
IPkt061	IMP 61	59.0	64.3	49.0	54.1				
IPkt062	IMP 62	59.0	66.1	49.0	55.8				
IPkt063	IMP 63	59.0	63.2	49.0	53.0				
IPkt064	IMP 64	59.0	65.3	49.0	55.0				
IPkt065	IMP 65	59.0	60.1	49.0	49.9				
IPkt066	IMP 66	59.0	61.1	49.0	50.9				
IPkt067	IMP 67	59.0	63.5	49.0	53.3				
IPkt068	IMP 68	59.0	65.4	49.0	55.2				
IPkt069	IMP 69	59.0	63.3	49.0	53.1				
IPkt070	IMP 70	59.0	63.3	49.0	53.1				
IPkt071	IMP 71	59.0	61.9	49.0	51.7				
Pkt072	IMP 72	59.0	55.0	49.0	44.8				
IPkt073	IMP 73	59.0	59.0	49.0	48.7				
IPkt074	IMP 74	59.0	56.9	49.0	46.6				
IPkt075	IMP 75	59.0	61.6	49.0	51.4				
IPkt076	IMP 76	59.0	62.7	49.0	52.4				
IPkt077	IMP 77	59.0	64.5	49.0	54.3				
IPkt078	IMP 78	59.0	52.0	49.0	41.8				
IPkt079	IMP 79	59.0	59.9	49.0	49.7				
IPkt080	IMP 80	59.0	62.3	49.0	52.1				
IPkt081	IMP 81	59.0	58.4	49.0	48.2				
IPkt082	IMP 82	59.0	60.6	49.0	50.4				
IPkt083	IMP 83	59.0	60.0	49.0	49.7				
IPkt084	IMP 84	59.0	62.1	49.0	51.9				
IPkt085	IMP 85	59.0	63.6	49.0	53.4				
IPkt086	IMP 86	59.0	65.7	49.0	55.5				
IPkt087	IMP 87	59.0	63.5	49.0	53.3				
IPkt088	IMP 88	59.0	65.6	49.0	55.4				
IPkt089	IMP 89	59.0	57.4	49.0	47.1				
IPkt090	IMP 90	59.0	59.8	49.0	49.6				
IPkt091	IMP 91	59.0	57.4	49.0	47.2				
IPkt092	IMP 92	64.0	59.1	54.0	48.9				
IPkt093	IMP 93	64.0	56.4	54.0	46.2				
IPkt094	IMP 94	64.0	61.7	54.0	51.4				