

Markt Pilsting Bebauungsplan „Bürgerwiesen“

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung Aktualisierung der Untersuchung Bericht Nr. 17.408/1 vom 03.04.1990

Bericht Nr. 17 408 / 5

Auftraggeber:	Markt Pilsting Marktplatz 8 - 12 94438 Pilsting
Architekt:	Ingenieurbüro Willi Schlecht Fichtengrund 5 94340 Straßkirchen
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. H. Wittmann
Datum:	30.10.1995
Berichtsumfang:	Insgesamt 51 Seiten davon 20 Seiten Textteil 4 Seiten Anhang A 7 Seiten Anhang B 7 Seiten Anhang C 7 Seiten Anhang D 6 Seiten Anhang E

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabe	3
2.	Grundlagen	4
3.	Anforderungen an den Schallschutz	5
4.	Situation und Lagebeschreibung	6
4.1.	Gelände	6
4.2.	Verkehrswege	6
4.3.	Bestehende Betriebe und Anlagen	6
5.	Ermittlung flächenbezogener Schalleistungspegel	8
5.1.	Allgemeines	8
5.2.	Durchführung der Berechnungen	9
5.3.	Flächenbezogene Schalleistungspegel für das Baugebiet	10
6.	Betriebswohnungen im Baugebiet	16
7.	Immissionswirksame Schalleistungspegel	17
8.	Übernahme flächenbezogener Schalleistungspegel in den Bebauungsplan	17
9.	Textvorschlag für den Bebauungsplan	18
10.	Einordnung der flächenbezogenen Schalleistungspegel und Ansiedlung stark schallemittierender Betriebe	19
11.	Zusammenfassung	20

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Auswahl von EDV-Eingabedaten (ohne Gebäude)

Anhang C: Berechnungsergebnisse für $L_{W'} = 60 \text{ dB(A)}$

Anhang D: Auswahl von Eingabedaten für die Berechnung bei GE-Häusern

Anhang E: Schallpegel bei Wohnhäusern in GE 4 und GE 5

1. Situation und Aufgabe

Der MÜLLER-BBM-Bericht 17.408/1 vom 03.04.1990 /1/ enthält die Ergebnisse einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschläge zur Festlegung flächenbezogener Schalleistungspegel. Der Bebauungsplan ist noch nicht rechtskräftig. Zwischenzeitlich sind Änderungen eingetreten, die sowohl die Nutzung des Gebietes als auch die schalltechnischen Berechnungsverfahren betreffen. Die bereits vorliegende schalltechnische Untersuchung aus dem Jahr 1990 muß deshalb aktualisiert werden. Dabei ist zu untersuchen,

- welche flächenbezogenen Schalleistungspegel im Bebauungsplan festgelegt werden können, damit in der Nachbarschaft die einschlägigen Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden,
- ob die bereits bestehenden Betriebe mit diesem Schallemissionskontingent auskommen können,
- ob über die Festlegung flächenbezogener Schalleistungspegel hinaus weitere Schallschutzmaßnahmen notwendig werden.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ der MÜLLER-BBM-Bericht 17.408/1 vom 03.04.1990 „Markt Pilsting - Bebauungsplan „Bürgerwiesen“ - Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung
- /2/ der Entwurf des Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan „Bürgerwiesen“ vom 20.07.1989, letzte Änderung am 20.04.1990
- /3/ Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005 - Teil 1"
- /4/ Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 16.03.1991, Nr. 8113-33.2967, "Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes" ALL.MBI Nr. 8/1991
- /5/ DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 "Berechnungsverfahren", mit Beiblatt 1, Mai 1987
- /6/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TALärm), Allgemeine Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung vom 16.07.1968
- /7/ VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1, „Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft“ September 1985
- /8/ Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 3. Auflage 1994
- /9/ VDI-Richtlinie 2714 "Schallausbreitung im Freien", Januar 1988
- /10/ VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1 (Entwurf Februar 1991), "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"
- /11/ eine Ortsbesichtigung und Besprechung

3. Anforderungen an den Schallschutz

DIN 18005 /5/ enthält schalltechnische Orientierungswerte für die Bauleitplanung. Diese Orientierungswerte sind - soweit sie die Geräusche von gewerblichen oder industriellen Anlagen betreffen - für die in Betracht kommenden baulichen Nutzungen gleichhoch wie die Immissionsrichtwerte der TALärm /6/ und der VDI-Richtlinie 2058 /7/. Die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte lauten, soweit sie im vorliegenden Fall anzuwenden sind:

- für GI-Gebiete
tagsüber und nachts 70 dB(A)
- für GE-Gebiete
tagsüber 65 dB(A)
nachts 50 dB(A)
- für MI-Gebiete
tagsüber 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)
- für WA-Gebiete
tagsüber 55 dB(A)
nachts 40 dB(A)

Als Nachtzeit gilt für Anlagen, die nach BImSchG¹ nicht genehmigungsbedürftig sind, das Intervall von 22.00 bis 07.00 Uhr. Bei genehmigungsbedürftigen Anlagen ist der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 maßgebend. Der nächtliche Beurteilungszeitraum nach der VDI-Richtlinie 2058 ist die ungünstigste Nachtstunde in einem der o. g. Intervalle.

In Bayern besteht dazu für nach BImSchG nicht genehmigungsbedürftige Anlagen die Vorgabe /3/, daß die lauteste Nachtstunde innerhalb des Zeitraumes von 22.00 bis 06.00 Uhr gebildet werden soll. Geräusche, die im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr entstehen, werden dem Nachtmittelwert zugerechnet. Als Beurteilungszeitraum für den Beurteilungspegel wird nur dann die ungünstigste Nachtstunde gewählt, wenn der Beurteilungspegel für diese Stunde den Beurteilungspegel für die ganze Nacht um 4 dB(A) oder mehr überschreitet.

Die Immissionsrichtwerte müssen im Zusammenwirken aller Schallquellen von gewerblichen und industriellen Anlagen eingehalten werden.

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), BGBl 1990, Teil 1, 881-901, Bonn, den 22. Mai 1990

4. Situation und Lagebeschreibung

4.1. Gelände

Das Gelände und dessen nähere Umgebung ist im wesentlichen eben.

4.2. Verkehrswege

Das Baugebiet wird im Süden und Südosten durch die Landshuter Straße begrenzt. Es handelt sich um die B 11. Die übrigen Straßen im Baugebiet oder dessen näherer Umgebung dienen nach unseren Beobachtungen offensichtlich im wesentlichen dem Anliegerverkehr.

Die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

4.3. Bestehende Betriebe und Anlagen

Innerhalb des Baugebietes bestehen drei Betriebe. Es handelt sich um

a) die Firma Auwärter GmbH & Co.,

einen Hersteller von Omnibussen. Die Produktion findet hauptsächlich innerhalb von Gebäuden statt. Es besteht jedoch wesentlicher interner Betriebsverkehr.

Betriebszeit ist nur tagsüber (07.00 bis 22.00 Uhr). Auch in der Zukunft ist kein Nachtbetrieb vorgesehen. Vor 07.00 Uhr früh können jedoch bis zu 280 Pkw-Bewegungen auf dem Betriebsparkplatz stattfinden.

Von den stationären Quellen ist nur eine gekapselte Lüftungsanlage auf dem Hallendach von Bedeutung, die nachts jedoch ruht. Alle anderen stationären Schallquellen sind in den Hallen installiert.

Bei den beweglichen Quellen sind 6 Gabelstapler 5 Stunden in Einsatz, z.T. in der Halle, z.T. im Hof. Als Ladetätigkeit gibt die Firma Auwärter 20 Ladevorgänge von jeweils 5-min-Dauer pro Tag an. Nach unserem Eindruck bei einer früheren (1989) und einer aktuellen (1995) Ortsbegehung haben sich die Geräuschemissionen der Firma Auwärter offensichtlich deutlich reduziert.

b) die Firma Alt GmbH.

Es handelt sich um eine Schreinerei mit Fensterbau. Hauptschallquelle ist ein Späneabschneider auf dem Dach. Betriebszeit ist nur tagsüber. Nachtbetrieb ist nicht geplant.

Während 15 Holzverarbeitungsmaschinen und 4 Absauganlagen jeweils 8 Stunden tagsüber in der Halle betrieben werden, gibt der Betrieb für die Absaugung über Dach eine tägliche Betriebsdauer von 1,5 Stunden an.

Zur Schallemission des Außenlüfters haben wir bereits 1990 Messungen durchgeführt. In ca. 40 m Abstand betrug der Schallpegel

$$L_{eq} = 53 \text{ dB(A)}.$$

Das ergibt einen Schalleistungspegel von

$$L_{WAeq} = 93 \text{ dB(A)}.$$

Bei 1,5 Stunden Betriebszeit pro Tag beträgt der maßgebliche Schalleistungspegel

$$L_{WA} = 83 \text{ dB(A)}.$$

Bei 2 Stunden Gabelstapler-Betrieb im Freien kann man mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WATm} = 105 + 10 \lg \frac{2}{15} = 96 \text{ dB(A)}$$

rechnen. Im Zusammenwirken aller Betriebsgeräusche erwarten wir

$$L_{WA} \approx 97 \text{ dB(A)},$$

wobei der immissionswirksame Schalleistungspegel wegen der Abschirmung durch vorgelagerte Gebäude sicherlich niedriger liegt.

c) die Firma Paul.

Es handelt sich um einen Fuhrbetrieb für Kies. Auf dem Grundstück sind 9 Lkw stationiert, die z.T. auch zwischen 05.00 und 06.00 Uhr morgens, also in der Nachtzeit ausfahren. Maßgebende Geräuschquelle wird dabei die Warmlaufphase der Motoren sein.

Bei schweren Sattelzügen und Speditionen haben für einen Warmlaufvorgang pro Stunde

$$L_{WA} = 89 \text{ dB(A)}$$

gemessen. Geht man davon aus, daß etwa die Hälfte der Fahrzeuge im Mittel nachts ausfährt und daß die Schallemission etwas geringer ist als bei schweren Sattelzügen, scheint uns - auch unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung durch vorgelagerte Gebäude - ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$$

angemessen.

5. Ermittlung flächenbezogener Schalleistungspegel**5.1. Allgemeines**

Nach der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen /4/ sind die Schallimmissionsrichtwerte der TALärm /6/ und der VDI-Richtlinie 2058 /7/ auf die Summe der Schallimmissionen von allen gewerblichen Anlagen zusammen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Das bedeutet, daß in einem Industrie- oder Gewerbegebiet keine weiteren Anlagen mehr genehmigt werden, wenn in der Umgebung die Immissionsrichtwerte durch bereits bestehende Anlagen schon erreicht oder überschritten werden, es sei denn, daß vor Inbetriebnahme der neuen Anlagen bestehende Anlagen stillgelegt oder ihre Schallemission durch freiwillige oder angeordnete Maßnahmen entsprechend verringert und durch die hinzukommenden Anlagen die Immissionswerte nicht überschritten werden.

Ohne entsprechende Vorkehrungen kann es somit geschehen, daß in einem Industrie- oder Gewerbegebiet bereits der erste Betrieb (oder einer der ersten Betriebe) die Immissionsrichtwerte ausschöpft und dadurch die Genehmigung weiterer Betriebe oder die Erweiterung von Betrieben blockiert. Dies ist auch durch bereits bestehende Betriebe möglich.

Um das zu verhindern, wird heute vielfach für Industrie- und Gewerbegebiete, die keine ausreichenden Abstände von schutzbedürftigen Gebieten haben, bereits im Bebauungsplan festgesetzt, wieviel Schall in ihnen je Quadratmeter Grundfläche emittiert werden darf, ohne daß die Immissionsrichtwerte in der Umgebung überschritten werden.

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel kann man entweder einheitlich für ein Gebiet oder nach Teilflächen differenziert angeben. Letzteres ist in erster Linie zweckmäßig, wenn sich die schutzbedürftige Bebauung beispielsweise nur auf einer oder zwei Seiten des Gewerbegebietes befindet und/oder nahe an das Gebiet heranreicht.

Die Festsetzung kann aber (Beschuß des Bundesverwaltungsgerichtes VGH 20 N 87.00770) nicht, wie bisher vielfach geschehen, aufgrund § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB geschehen, weil Emissions- oder Immissionsgrenzwerte keine "baulichen und sonstigen Vorkehrungen" sind.

Flächenbezogene Schalleistungspegel können nach dem Beschluß aber jedenfalls zur Gliederung von Baugebieten nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO festgesetzt werden, "denn zu den besonderen Eigenschaften von Betrieben und Anlagen, nach denen ein Baugebiet gemäß § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 gegliedert werden kann, gehört auch ihr Emissionsverhalten". Die Festsetzung setzt aber voraus, daß tatsächlich eine **Gliederung** erfolgt, daß also mindestens zwei Teilflächen (oder zwei Gebiete) vorhanden sind.

Bei Neuansiedlungen oder der Erweiterung bestehender Betriebe kann ein Unternehmer nach Einsicht in den Bebauungsplan - ggf. mit fachlicher Unterstützung - feststellen, ob das für ihn zur Verfügung stehende Emissionskontingent für seinen Betrieb ausreicht. Beim Genehmigungsantrag kann die Immissionsschutzbehörde dann prüfen, ob die beabsichtigte Nutzung verträglich ist.

5.2. Durchführung der Berechnungen

Die Berechnungen erfolgen mit EDV-Unterstützung. Dazu werden sowohl die maßgebenden Immissionsorte als auch die schallabstrahlenden Flächen des Baugebiets in der EDV-Anlage gespeichert. Da bei den Betrieben hauptsächlich die Geräusche von Schallquellen im Freien pegelbestimmend sind, wird grundsätzlich mit einer gleichmäßig verteilten Schallemission und einheitlich mit einer Emissionshöhe von 1,5 m über Gelände gerechnet.

Das eingesetzte Programm "SCHALLPLAN PLUS Version 3.72" unterteilt die Flächen des Gewerbegebiets in Teilflächen, deren Abmessungen so gering sind, daß sie für die Berechnungen als Punktschallquellen gelten können. Das Programm berechnet jeweils die Schallausbreitung nach dem Verfahren der VDI-Richtlinie 2714 /9/ und die Pegelminderung durch Abschirmung nach der VDI-Richtlinie 2720 /10/. Gerechnet mit der Schwerpunktsfrequenz 500 Hz. Schallharte Flächen werden als Reflexionsflächen behandelt.

Aus den anteiligen Geräuschen von den einzelnen Punktschallquellen ergibt sich in der energetischen Summe der Beurteilungspegel durch die Schallabstrahlung der gesamten Fläche.

Zur Ermittlung der Ausgangsdaten für die weiteren Berechnungen wird in einem ersten Rechengang festgestellt, welche Beurteilungspegel an den gewählten Immissionsorten zu erwarten sind, wenn zunächst von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L_{W^*} = 60 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen wird. Der flächenbezogene Schalleistungspegel ist der Pegel der je Quadratmeter Grundfläche abgestrahlten Schalleistung.

Für den zukünftigen MI-Bereich wird kein flächenbezogener Schalleistungspegel vorgegeben, weil hier nur solche Betriebe angesiedelt werden können, deren Schallemission unbedeutend ist. Im MI-Gebiet werden jedoch Immissionsorte vor bestehender Bebauung und auf unbebauter Fläche gewählt.

Die für die Berechnungen gewählten Immissionsorte sind aus der Abb. 2 ersichtlich.

Die Ausgangsdaten für die Berechnung können dem Anhang B entnommen werden. Eine EDV-Grafik der für die Rechnung gespeicherten Daten zeigt die Abb. 2.

Die Berechnungsergebnisse mit den Rohdaten enthält der Anhang C und zwar neben dem Summenpegel auch in der Datei IMILIST die anteiligen Beurteilungspegel durch die einzelnen Flächenschallquellen.

5.3. Flächenbezogene Schalleistungspegel für das Baugebiet

Die berechneten Rohdaten haben wir ein Tabellenkalkulationsprogramm übernommen. Die Tabelle T0 zeigt die Ausgangsdaten bei Ansatz von $L_{W^*} = 60 \text{ dB(A)}$ für GE- und $L_{W^*} = 65 \text{ dB(A)}$ für GI-Flächen und zwar in der ersten Spalte die jeweilige Gebietsbezeichnung, in der zweiten Spalte ist der zum flächenbezogenen Schalleistungspegel gehörende Schalleistungspegel der gesamten Fläche angegeben.

Die dritte Spalte zeigt den flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{W^*} . Die restlichen Spalten enthalten für jede Gewerbequelle den zugehörigen Immissionspegel an jedem der gewählten Immissionsorte. Die einzelnen Schallanteile werden in der Zeile **Summe** zum Summenpegel der Gesamtimmission zusammengefaßt. Die nächste Zeile enthält den insgesamt einzuhaltenden Richtwert und die letzte Zeile die Differenz zwischen dem Richtwert und dem Summenpegel. Positive Werte sagen hier aus, daß der Richtwert unterschritten, negative, daß er überschritten wird.

Der Vergleich der Summenpegel mit den Immissionsrichtwerten ergibt, daß bei Vorgabe der Standardwerte des flächenbezogenen Schalleistungspegels an mehreren Immissionsorten Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind und zwar im ungünstigsten Fall um 5,5 dB(A). Wegen der Nähe der Wohnbebauung müssen also auf den dazu nächstgelegenen Flächen die flächenbezogenen Schalleistungspegel reduziert werden.

Tabelle T0:

Markt Pilsting

Bebauungsplan "Bürgerwiesen" Stand 20.04.1990 (letzte Änderung)
 Beurteilungspegel in dB(A) bei Vorgabe immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"
 Variante T0; Ausgangssituation für Standardwerte der Schallemission
 alle Schallpegel in dB(A) für die Tageszeit

Gebiet	Lw	Lw"	Immissionsorte												
			MI neu	MI600	WA372/10	MI604	MI380	WA379/2	WA552/2	WA569/9	MI19/9	MI4/3	MI1	MI633	MD2846
GE 1	96,8	60,0	32,1	33,9	33,8	34,9	36,5	35,1	38,1	39,8	37,5	50,0	46,3	52,2	30,7
GE 2	95,5	60,0	16,9	31,3	35,0	33,4	40,1	37,8	45,5	54,5	53,7	47,1	31,8	38,1	28,5
GE 3	98,8	60,0	38,5	46,6	47,5	56,0	56,5	42,7	56,5	51,6	41,9	41,7	36,8	38,6	32,7
GE 4	97,0	60,0	57,4	57,1	45,6	49,7	39,6	38,2	37,1	34,9	33,8	33,3	30,7	31,9	30,7
GE 5	99,1	60,0	44,3	48,0	42,9	45,5	40,2	37,7	38,3	36,7	34,7	35,7	34,3	35,2	36,4
GI 1	111,5	65,0	50,6	54,9	53,2	58,0	56,4	48,4	56,5	56,0	55,0	59,0	51,5	52,9	44,0
GI 2	111,6	65,0	49,6	51,3	50,2	52,1	51,2	44,7	51,3	51,0	50,8	52,5	50,9	53,4	50,1
GI 3	108,7	65,0	56,9	54,6	50,4	51,6	47,8	46,7	46,2	44,5	43,3	43,9	42,7	43,1	45,3
GI 4	106,5	65,0	43,3	43,2	41,8	42,6	40,9	39,8	40,2	40,9	38,3	39,8	38,6	39,8	48,9
SUMME	116,4		61,2	61,4	57,4	61,7	60,5	52,9	60,5	60,0	58,6	60,7	55,4	58,0	54,0
Richtwert			60,0	60,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Richt-Su			-1,2	-1,4	-2,4	-1,7	-0,5	2,1	-5,5	-5,0	1,4	-0,7	4,6	2,0	6,0
Nutzung			MI	MI	WA	MI	MI	WA	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MD

Mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogrammes haben wir dazu verschiedene Varianten untersucht. Als Kompromiß sehen wir die Variante T1 an, die wir zur Übernahme in den Bebauungsplan empfehlen.

Ähnlich wie für die Tageszeit kann man auch für die Nachtzeit vorgehen und - entsprechend der Differenz zwischen den Immissionsrichtwerten - um 15 dB(A) niedrigere Standardwerte des flächenbezogenen Schalleistungspegels vorgeben. Die Ergebnisse zeigt die Tabelle N0. Auch hier ergibt sich - erwartungsgemäß - eine Richtwertüberschreitung. Als Kompromiß wurde die Variante N1 entwickelt, die vorsieht, daß bei GE 2 und GE 3 nachts kein Schall emittiert werden darf und bei GI 1 nur $L_{W^*} = 40$ dB(A) eingesetzt werden können. Bei GI 1 handelt es sich um den bestehenden Nordbereich der Firma Auwärter. Mit diesem niedrigen flächenbezogenen Schalleistungspegel ist für die Auwärter jedoch keine Einschränkung und kein Nachteil verbunden, da nachts sowieso Betriebsruhe herrscht. Durch den geringen flächenbezogenen Schalleistungspegel bei GI 1 wird jedoch die Möglichkeit geschaffen, bei GI 2, wo die nächtlichen Parkbewegungen der Firma Auwärter stattfinden, ein wesentlich größeres Emissionskontingent von $L_{W^*} = 50$ dB(A) vorgeben zu können.

Die Berechnungen für die Variante N1 haben wohl örtlich eine geringfügige Überschreitung der Immissionsrichtwerte um etwa 1 dB(A) ergeben. Dies ist schalltechnisch jedoch nicht von Bedeutung, da eine geringe Überschreitung toleriert werden kann. Der Grund liegt darin, daß in der Praxis nicht zu erwarten sein wird, daß auf allen GE- und GI-Flächen das jeweils zur Verfügung stehende Emissionskontingent voll in Anspruch genommen wird.

Tabelle T1:
 Markt Pilsting
 Bebauungsplan "Bürgerwiesen" Stand 20.04.1990 (letzte Änderung)
 Beurteilungspegel in dB(A) bei Vorgabe immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"
 Variante T1; Gliederungsvorschlag
 alle Schallpegel in dB(A) für die Tageszeit

Gebiet	Lw	Lw"	Immissionsorte												
			M1neu	M1600	WA372/10	M1604	M1380	WA379/2	WA552/2	WA569/9	M119/9	M14/3	M11	M1633	MD2846
GE 1	96,8	60,0	32,1	33,9	33,8	34,9	36,5	35,1	38,1	39,8	37,5	50,0	46,3	52,2	30,7
GE 2	90,5	55,0	11,9	26,3	30,0	28,4	35,1	32,8	40,5	49,5	48,7	42,1	26,8	33,1	23,5
GE 3	93,8	55,0	33,5	41,6	42,5	51,0	51,5	37,7	51,5	46,6	36,9	36,7	31,8	33,6	27,7
GE 4	92,0	55,0	52,4	52,1	40,6	44,7	34,6	33,2	32,1	29,9	28,8	28,3	25,7	26,9	25,7
GE 5	99,1	60,0	44,3	48,0	42,9	45,5	40,2	37,7	38,3	36,7	34,7	35,7	34,3	35,2	36,4
GI 1	101,5	55,0	40,6	44,9	43,2	48,0	46,4	38,4	46,5	46,0	45,0	49,0	41,5	42,9	34,0
GI 2	109,6	63,0	47,6	49,3	48,2	50,1	49,2	42,7	49,3	49,0	48,8	50,5	48,9	51,4	48,1
GI 3	108,7	65,0	56,9	54,6	50,4	51,6	47,8	46,7	46,2	44,5	43,3	43,9	42,7	43,1	45,3
GI 4	106,5	65,0	43,3	43,2	41,8	42,6	40,9	39,8	40,2	40,9	38,3	39,8	38,6	39,8	48,9
SUMME	113,8		59,0	58,2	54,2	57,2	55,6	50,0	55,4	54,9	53,5	55,5	52,2	55,6	52,7
Richtwert			60,0	60,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Richt-Su			1,0	1,8	0,8	2,8	4,4	5,0	-0,4	0,1	6,5	4,5	7,8	4,4	7,3
Nutzung			MI	MI	WA	MI	MI	WA	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MD

Tabelle NO:

Markt Pilsting

Bebauungsplan "Bürgerwiesen" Stand 20.04.1990 (letzte Änderung)
 Beurteilungspegel in dB(A) bei Vorgabe immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"
 Variante N0; Ausgangssituation für Standardwerte der Schallemission
 alle Schallpegel in dB(A) für die Nachtzeit

Gebiet	Lw	Lw"	Immissionsorte													
			Mineu	MI600	WA372/10	MI604	MI380	WA379/2	WA552/2	WA569/9	MI19/9	MI4/3	MI1	MI633	MD2846	
GE 1	81,8	45,0	17,1	18,9	18,8	19,9	21,5	20,1	23,1	24,8	22,5	35,0	31,3	37,2	15,7	
GE 2	80,5	45,0	1,9	16,3	20,0	18,4	25,1	22,8	30,5	39,5	38,7	32,1	16,8	23,1	13,5	
GE 3	83,8	45,0	23,5	31,6	32,5	41,0	41,5	27,7	41,5	36,6	26,9	26,7	21,8	23,6	17,7	
GE 4	82,0	45,0	42,4	42,1	30,6	34,7	24,6	23,2	22,1	19,9	18,8	18,3	15,7	16,9	15,7	
GE 5	84,1	45,0	29,3	33,0	27,9	30,5	25,2	22,7	23,3	21,7	19,7	20,7	19,3	20,2	21,4	
GI 1	96,5	50,0	35,6	39,9	38,2	43,0	41,4	33,4	41,5	41,0	40,0	44,0	36,5	37,9	29,0	
GI 2	96,6	50,0	34,6	36,3	35,2	37,1	36,2	29,7	36,3	36,0	35,8	37,5	35,9	38,4	35,1	
GI 3	93,7	50,0	41,9	39,6	35,4	36,6	32,8	31,7	31,2	29,5	28,3	28,9	27,7	28,1	30,3	
GI 4	91,5	50,0	28,3	28,2	26,8	27,6	25,9	24,8	25,2	25,9	23,3	24,8	23,6	24,8	33,9	
SUMME	101,4		46,2	46,4	42,4	46,7	45,5	37,9	45,5	45,0	43,6	45,7	40,4	43,0	39,0	
Richtwert			45,0	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	
Richt-Su			-1,2	-1,4	-2,4	-1,7	-0,5	2,1	-5,5	-5,0	1,4	-0,7	4,6	2,0	6,0	
Nutzung			MI	MI	WA	MI	MI	WA	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MD	

Tabelle N1:
 Markt Pilsting
 Bebauungsplan "Bürgerwiesen" Stand 20.04.1990 (letzte Änderung)
 Beurteilungspegel in dB(A) bei Vorgabe Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"
 Variante N0; Gliederungsvorschlag
 alle Schallpegel in dB(A) für die Nachtzeit

Gebiet	Lw	Lw"	Immissionsorte												
			MIneu	MI600	WA372/10	MI604	MI380	WA379/2	WA552/2	WA569/9	MI19/9	MI4/3	MI1	MI633	MD2846
GE 1	86,8	50,0	22,1	23,9	23,8	24,9	26,5	25,1	28,1	29,8	27,5	40,0	36,3	42,2	20,7
GE 2															
GE 3															
GE 4	82,0	45,0	42,4	42,1	30,6	34,7	24,6	23,2	22,1	19,9	18,8	18,3	15,7	16,9	15,7
GE 5	89,1	50,0	34,3	38,0	32,9	35,5	30,2	27,7	28,3	26,7	24,7	25,7	24,3	25,2	26,4
GI 1	86,5	40,0	25,6	29,9	28,2	33,0	31,4	23,4	31,5	31,0	30,0	34,0	26,5	27,9	19,0
GI 2	96,6	50,0	34,6	36,3	35,2	37,1	36,2	29,7	36,3	36,0	35,8	37,5	35,9	38,4	35,1
GI 3	93,7	50,0	41,9	39,6	35,4	36,6	32,8	31,7	31,2	29,5	28,3	28,9	27,7	28,1	30,3
GI 4	96,5	55,0	33,3	33,2	31,8	32,6	30,9	29,8	30,2	30,9	28,3	29,8	28,6	29,8	38,9
SUMME	101,2		46,2	45,9	40,9	43,1	40,2	36,7	39,8	39,5	38,5	43,1	40,1	44,2	41,1
Richtwert			45,0	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Richt-Su			-1,2	-0,9	-0,9	1,9	4,8	3,3	0,2	0,5	6,5	1,9	4,9	0,8	3,9
Nutzung			MI	MI	WA	MI	MI	WA	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MD

7. Immissionswirksame Schalleistungspegel

Bei den im Bebauungsplan festzusetzenden zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel handelt es sich um **immissionswirksame** Schalleistungspegel. Darauf wurde bereits an anderer Stelle eingegangen. Bei freier Schallausbreitung ist der tatsächlich zulässige Schalleistungspegel gleich dem immissionswirksamen Schalleistungspegel. Bei Anwesenheit von Hindernissen auf dem Betriebsgelände kann der tatsächliche Schalleistungspegel höher liegen als der immissionswirksame. Der auf einem Grundstück insgesamt zulässige immissionswirksame Schalleistungspegel errechnet sich aus der Beziehung

$$L_{WA,zul.} = L_{W'} + 10 \cdot \lg S.$$

mit S = Fläche in m^2

8. Übernahme flächenbezogener Schalleistungspegel in den Bebauungsplan

Im Bebauungsplan muß festgesetzt werden, wieviel Schall aus dem Baugebiet emittiert werden darf. Dafür sind die vorgeschlagenen flächenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ gedacht. Üblicherweise werden dazu die zugehörigen Flächen im Plan entsprechend gekennzeichnet. Dabei können auch mehrere Teilflächen zu einer größeren Fläche zusammengefaßt werden, wenn derselbe flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt wird.

9. Textvorschlag für den Bebauungsplan

In den Bebauungsplan empfehlen wir folgenden Text zu übernehmen:

GE-Gebiet

- a) **Unzulässig** sind Betriebe und Anlagen, deren je m² Grundfläche abgestrahlte Schalleistung die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel entsprechend den Angaben in der Tabelle A überschreiten.

Tabelle A.

Zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_{W^a} in dB(A)

Bereich	L_{W^a}	
	Tag	Nacht
GE 1	60	50
GE 2	55	—
GE 3	55	—
GE 4	55	45
GE 5	60	50
GI 1	55	40
GI 2	63	50
GI 3	65	50
GI 4	65	55

- b) Neue Wohnungen und Büros sind nicht zulässig.

Erläuterung zu a):

Diese Festsetzung bedeutet, daß in dem Gebiet jeder Betrieb geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen so zu treffen hat, daß die von seinen Anlagen allein (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) in seinem Einwirkungsreich außerhalb des Gebietes² verursachten Geräusche keinen höheren Beurteilungspegel erzeugen, als bei ungehinderter Schallausbreitung entstehen würde, wenn von jedem Quadratmeter Fläche seines Grundstücks ein Schalleistungspegel L_{W^a} entsprechend den Angaben in der Tabelle bei den Festsetzungen abgestrahlt würde.

Durch den immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel wird das flächenhafte Emissionsverhalten beschrieben.

² bei innerhalb des Gebietes bestehenden Wohnungen (und Büros) auch vor deren Fenstern

Erläuterungen zu b):

Befreiungen können zugelassen werden, wenn nachgewiesen wird, daß vor den Fenstern der schutzbedürftigen Räume, bei Ausschöpfung des zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegels für die nicht zum eigenen Grundstück gehörenden Flächen und unter Berücksichtigung der Vorbelastung, die Immissionsrichtwerte für GE-Gebiete nicht überschritten werden.

10. Einordnung der flächenbezogenen Schalleistungspegel und Ansiedlung stark schallemittierender Betriebe

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel von üblichen Gewerbebetrieben liegen zwischen 45 und 60 dB(A). Der niedrige Wert steht dabei für eine Büronutzung oder sonstige Betriebe, die wenig Schall emittieren. Höhere flächenbezogene Schalleistungspegel als $L_{W^r} = 60$ dB(A) werden nur in Ausnahmefällen von Gewerbebetrieben benötigt. Dazu möchten wir darauf aufmerksam machen, daß nach § 8 BauNVO³ Gewerbegebiete vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben dienen.

Die für die Tageszeit entsprechend der Variante T1 zur Verfügung stehende flächenbezogene Schalleistungspegel von 55 bzw. 60 dB(A) sind also voraussichtlich ausreichend, wenn bei der Ansiedlung der Betriebe darauf geachtet wird, daß den emissionsstarken Betrieben die Flächen mit $L_{W^r} = 60$ dB(A) angeboten werden.

Sollen auch Betriebe angesiedelt werden, die nachts wesentlich Schall emittieren, so ist dafür - auch nur eingeschränkt - die Fläche GE 1 geeignet. Bei GE 2 und GE 3 muß nachts Betriebsruhe herrschen, bei GE 4 reicht das zur Verfügung stehende Emissionskontingent von $L_{W^r} = 45$ dB(A) gerade für einige Kfz-Bewegungen pro Nacht aus. GE 5 ist schon mit Gewerbebetrieben besetzt.

In den GI-Bereichen können - mit Ausnahme von GI 1 - flächenbezogene Schalleistungspegel zwischen 63 und 65 dB(A) angeboten werden. Dies reicht für **Tagesbetrieb** üblicher Industriebetriebe aus. Nachts muß jedoch auch in diesen Bereichen das Emissionskontingent - gegenüber der Tageszeit - eingeschränkt werden. Allenfalls könnte im GI 4 Nachtbetrieb stattfinden, aber höchstens mit 10 % der Schall-emission, die tagsüber zulässig ist.

³ 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132, zuletzt geänd. durch Art. 3 Investitionserleichterungs- und WohnbaulandG v. 22.04.1993 (BGBl. S. 466))

Wesentlich eingeschränkt werden muß GI 1 mit $L_{W'} = 55$ dB(A) für den Tag und 40 dB(A) für die Nacht. Grund dafür ist insbesondere die Nähe des bestehenden WA-Gebietes. Der Konflikt durch die unmittelbare Nachbarschaft eines GI und WA kann eben nur durch eine entsprechende Einschränkung der GI-Nutzung bewältigt werden. Dazu wird auch weiterhin erforderlich sein, daß die Firma Auwärter sich nach Süden orientiert und lärmintensive Erweiterungen nur für das Südgelände vorsieht.

Während bei den bereits intensiv genutzten GE- und GI-Flächen das zur Verfügung stehende Emissionskontingent schon weitgehend genutzt wird, könnte örtlich für den Tageszeitraum auf Teilflächen der neuen GE- und GI-Bereiche das Emissionskontingent im Vergleich mit der Variante T1 noch etwas angehoben werden, ohne daß mit einer wesentlichen Überschreitung der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft gerechnet werden müßte. Dies kann ggf. auf dem Wege der Befreiung von den Festsetzungen des Bebauungsplanes erfolgen, wenn im Einzelfall nachgewiesen wird, daß damit keine Richtwertüberschreitung verbunden ist.

11. Zusammenfassung

Es sollte untersucht werden, welche flächenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ für das Baugebiet in Betracht kommen, damit einschlägige Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft und im Baugebiet selbst nicht überschritten werden. Dazu wurden mehrere Varianten untersucht, die in einem Vorschlag zur Festsetzung im Bebauungsplan zusammengestellt sind. Diesen Vorschlag enthält die Tabelle A auf Seite 18.

Die vorgegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegel reichen aus, um auf den neu auszuweisenden Flächen Gewerbe- und Industriebetriebe mit durchschnittlicher Schallemission nahezu problemlos ansiedeln zu können. Diese Aussage gilt im wesentlichen für den Tageszeitraum. Dabei ist vorausgesetzt, daß die stärker schall-emittierenden Betriebe den Flächen mit den höheren Schalleistungspegeln zugeordnet werden.

Während des Nachtzeitraumes ist vergleichsweise - aufgrund der Nähe von Wohnnutzung - mit einer Beschränkung der zulässigen Schallemission zu rechnen. Dies ist für die Firma Auwärter und die bestehenden Betriebe jedoch ohne Bedeutung, da das zur Verfügung stehende Emissionskontingent noch ausreicht. Bei der Neuansiedlung dürften allenfalls im GI 4 Betriebe entstehen, die nachts wesentlich Schall emittieren, allerdings höchstens 10 % des für die Tageszeit zulässigen Wertes.

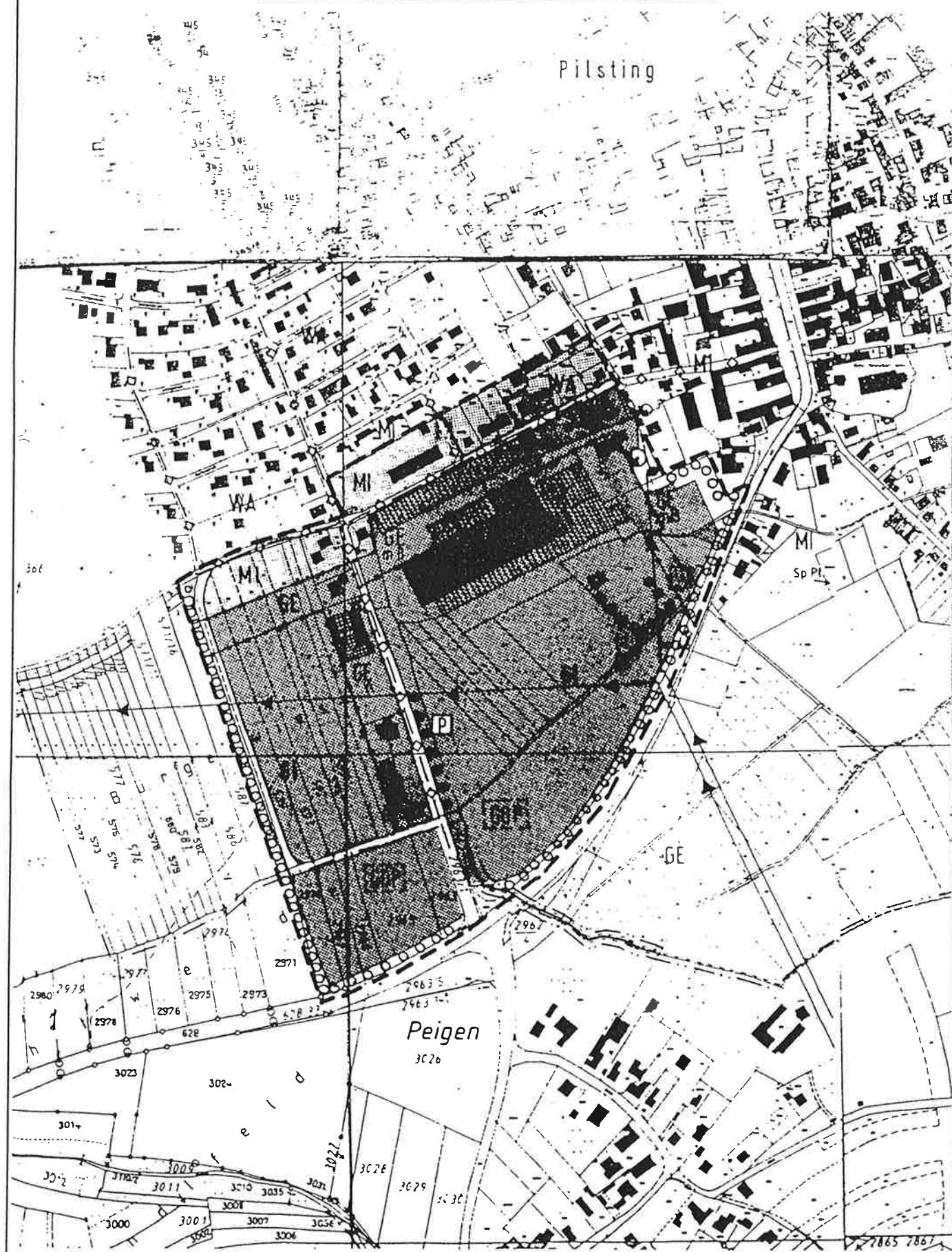


Dipl.-Ing. Horst Wittmann

ANHANG A

ABBILDUNGEN

Übersichtslageplan des Baugebiets
und dessen Umgebung



Markt Pilsting
Bebauungsplan "Bürgerwiesen"

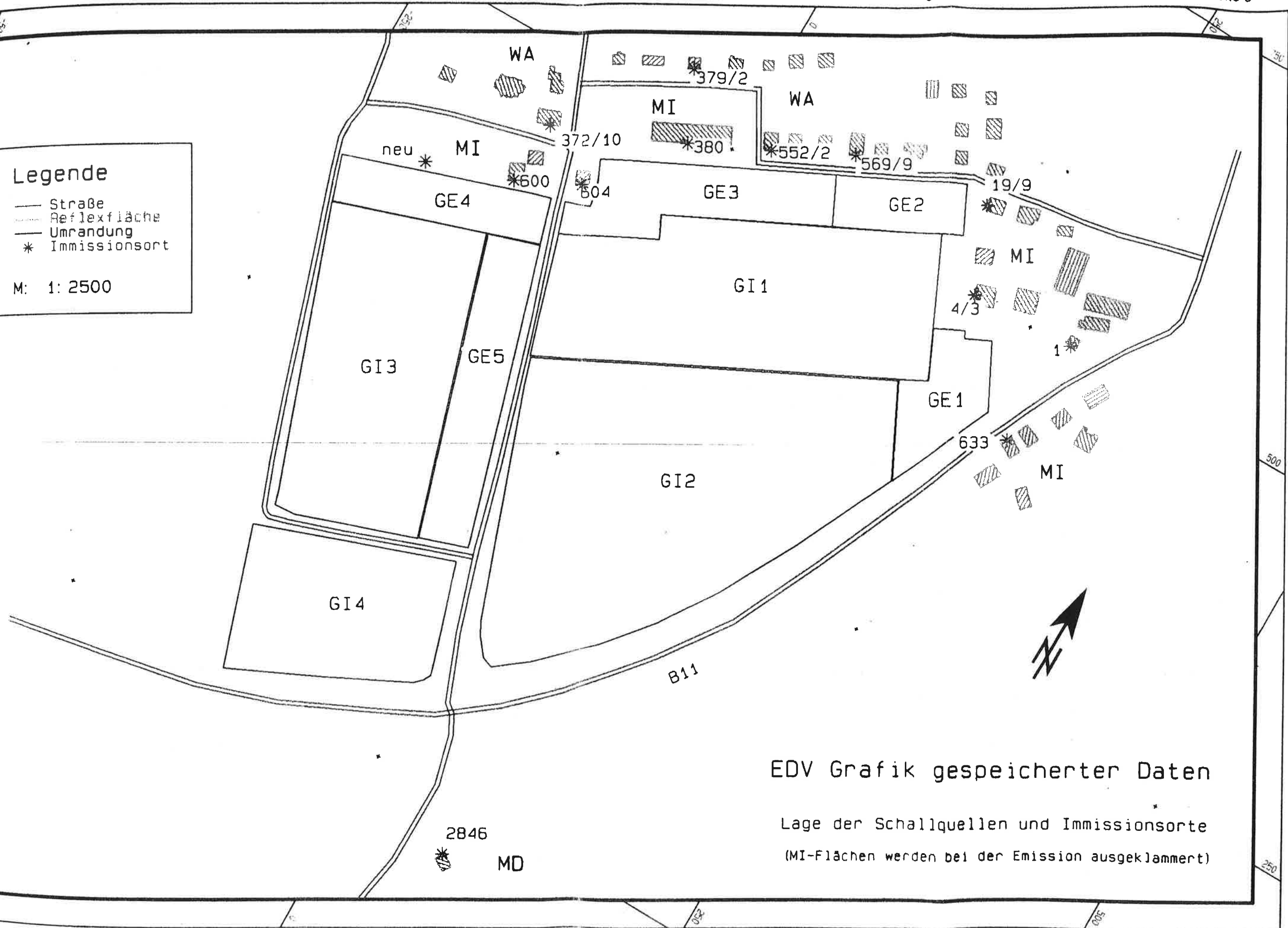
Abb. Nr.: 1

Maßstab: 1: 5000

Legende

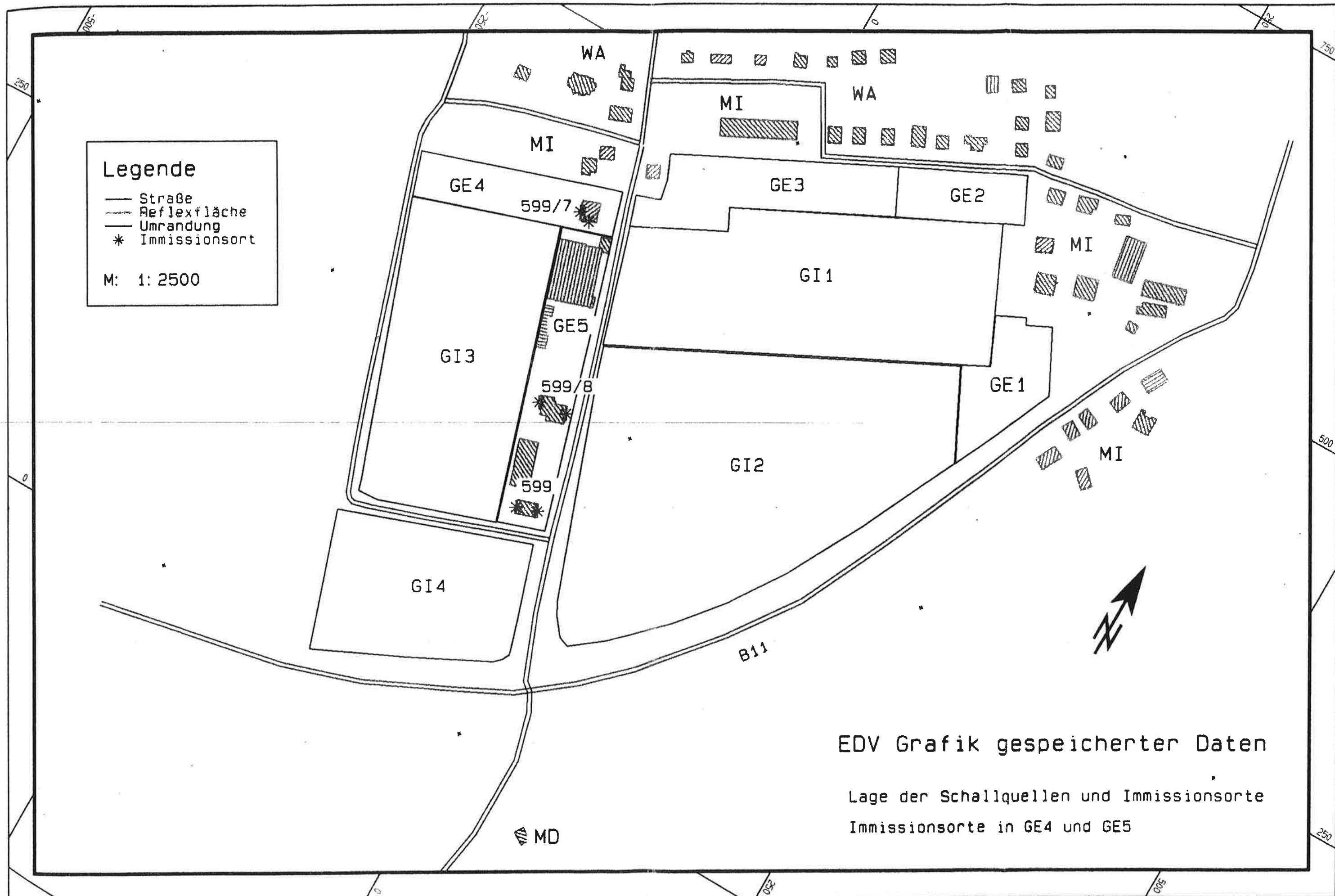
- Straße
- ▨ Reflexfläche
- Umrandung
- * Immissionsort

M: 1: 2500



EDV Grafik gespeicherter Daten

Lage der Schallquellen und Immissionsorte
(MI-Flächen werden bei der Emission ausgeklammert)



Schallquellen-Dateien

X	Y	H	P/L/F	L _w	t/o/m	Freq.Zy.	Gel.h.
<u>Schallquelle</u>		<u>Zyklus 001</u>					
Gesamtgebiet							
\Teiler 10							
\Z	\ 0% 0	\ 0% 1	\ 0% 2	\ 0% 3	\ 0% 4	\ 0% 5	\100% 6
\Z	\100% 8	\100% 9	\100%10	\100%11	\100%12	\100%13	\100%14
\Z	\100%16	\100%17	\100%18	\100%19	\100%20	\100%21	\ 0%22
\S GE1							
189.0	463.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
204.5	429.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
185.7	419.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
218.3	354.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
254.5	432.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
231.2	477.8	341.5	f	60.0	500	0	340.0
213.0	468.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
210.5	473.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
189.2	463.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
\Neu							
\S GE2							
88.7	489.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
72.5	522.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
159.0	565.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
175.2	531.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
\Neu							
\S GE3							
-85.3	407.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-77.8	385.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-12.5	418.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-20.2	434.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
88.7	489.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
72.5	522.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-77.4	446.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-69.8	428.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-66.9	414.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-85.3	407.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
\Neu							
\S GE4							
-236.8	357.8	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-226.3	326.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-84.8	371.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-95.0	404.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-236.7	357.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
\Neu							
\S GE5							
-120.4	360.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-84.7	371.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-19.8	159.7	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-53.5	148.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-120.4	360.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
\Teiler 20							
\Neu							
\S GI1							
-77.7	385.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-51.6	299.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0

X	Y	H	P/L/F	L _w	t/o/m	Freq.Zy.	Gel.h.
204.0	429.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
160.3	524.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-20.1	434.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-12.2	418.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-77.9	385.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
\Neu							
\S GI2							
185.6	418.7	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-50.7	299.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-44.5	279.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
13.9	119.1	341.5	f	60.0	500	0	340.0
18.7	109.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
28.3	97.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
35.9	94.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
59.2	112.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
94.6	146.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
125.1	183.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
152.9	224.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
183.2	281.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
202.7	322.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
217.8	353.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
185.4	418.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
\Neu							
\S GI3							
-121.1	360.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-226.2	325.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-156.0	128.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-153.0	118.7	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-137.4	119.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-54.1	147.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-121.3	359.7	341.5	f	60.0	500	0	340.0
\Neu							
\S GI4							
-22.3	146.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-159.5	99.1	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-126.6	-0.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-61.5	29.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-5.0	57.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
0.3	62.7	341.5	f	60.0	500	0	340.0
3.0	68.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-7.0	100.1	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-22.3	146.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten einer Punktschallquelle, des Anfangspunktes eines Linienquellen-Teilstücks, eines Eckpunktes einer Flächenschallquelle
H	[m]	Höhen-Koordinate des Eingabepunktes
P/L/F		Kennzeichnung der Schallquelle P Punktschallquelle

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
		L Linienschallquelle
		F Flächenschallquelle
L_W	[dB]	Schalleistungspegel der Schallquelle
		0 die Pegel des Frequenz-Zyklus werden zugrundegelegt
t/o/m		Kennzeichnung des Spektrums für die Berechnungen
		t Terzspektrum
		o Oktavspektrum
		m Mittenfrequenz (wird direkt in [Hz] eingetragen)
Freq.Zy.		Nummer des Frequenz-Zyklus, in dem das Spektrum enthalten ist
Gel.h.	[m]	Geländehöhe neben der Schallquelle für die Bodenabsorption

Immissionsort-Dateien

Immissionsort	X	Y	H	SZ	PD	W _A	W _E	ReZ	ReZ	ReZ	ReZ	Nutz
---------------	---	---	---	----	----	----------------	----------------	-----	-----	-----	-----	------

Immissionsort	Zyklus 002
---------------	------------

Imm.orte außerhalb Lärmquellen

\IHM 5.6

MI Neu	-183.9	382.5	345.6	1	1	290	110	2	3	0	0	W
MI 600	-124.0	402.0	345.6	1	1	300	129	2	3	0	0	W
WA 372/10	-120.8	448.7	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
MI 604	-80.2	424.2	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
MI 380	-29.2	487.5	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
WA 379/2	-51.7	535.2	345.6	1	1	300	120	2	3	0	0	W
WA 552/2	24.2	513.7	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
WA 569/9	77.3	541.9	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
MI 19/9	179.1	559.4	345.6	1	1	205	25.0	2	3	0	0	W
MI 4/3	203.6	499.7	345.6	1	1	205	25.0	2	3	0	0	W
MI 1	281.3	502.8	345.6	1	1	270	90.0	2	3	0	0	W
MI 633	275.8	421.9	345.6	1	1	150	330	2	3	0	0	W
MD 2846	73.2	-37.0	345.6	1	1	160	340	2	3	0	0	W

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
-----------	---------	--------------

X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Immissionsortes
H	[m]	Höhe des untersten Geschosses des Immissionsortes
SZ		Anzahl der Geschoße
PD		Geschoß, für das ein Pegeldiagramm erstellt wird

W _A	[°]	Winkelanfang des Sektors, in dem Teilpegel berechnet werden
W _E	[°]	Winkelende des Sektors

ReZ		Nummer eines Reflexionsflächen-Zyklus, der benutzt werden soll
Nutz		Flächennutzung des Gebietes, in dem der Immissionsort liegt
	W	Wohngebiet
	M	Mischgebiet
	G	Gewerbegebiet

A N H A N G C

BERECHNUNGSERGEBNISSE FÜR $L_w = 60 \text{ dB(A)}$

Teilergebnis-Dateien (Imilist)

Schallquelle L_t L_n L_s Reflex % Minderung

Imi-Liste Zyklus 001

Projekt : PLST Datum : 26.10.95
 Laufdatei : 001 Uhrzeit : 16:43
 Rechenlauf:
 PLST;ASE1 ASP1 ASQ1 KP PB RD;Q1I2//

```

.....
MI Neu          X:-183.87   Y:382.46   H:345.60   Nutzung:Wohngebiet
.....
GE1              32.1              0.0      0.0
GE2              16.9              0.0      0.0
GE3              38.5              0.0      0.0
GE4              57.4              0.0      0.0
GE5              44.3              0.0      0.0
GI1              45.6              0.0      0.0
GI2              44.6              0.0      0.0
GI3              51.9              0.0      0.0
GI4              38.3              0.0      0.0

Gesamtpegel    tags 59.1 dB(A)    nachts  0.0 dB(A)    sonder  0.0 dB(A)
.....

```

```

.....
MI 600          X:-123.98   Y:401.97   H:345.60   Nutzung:Wohngebiet
.....
GE1              33.9              0.0      0.0
GE2              31.3              0.0      0.0
GE3              46.6              0.0      0.0
GE4              57.1              0.0      0.0
GE5              48.0              0.0      0.0
GI1              49.9              0.0      0.0
GI2              46.3              0.0      0.0
GI3              49.6              0.0      0.0
GI4              38.2              0.0      0.0

Gesamtpegel    tags 59.4 dB(A)    nachts  0.0 dB(A)    sonder  0.0 dB(A)
.....

```

```

.....
WA 372/10       X:-120.98   Y:449.13   H:345.60   Nutzung:Wohngebiet
.....
GE1              33.8              0.0      0.0
GE2              35.0              0.0      0.0
GE3              47.5              0.0      0.0
GE4              45.6              0.0      0.0
GE5              42.9              0.0      0.0
GI1              48.2              0.0      0.0
GI2              45.2              0.0      0.0
GI3              45.4              0.0      0.0
GI4              36.8              0.0      0.0

Gesamtpegel    tags 54.1 dB(A)    nachts  0.0 dB(A)    sonder  0.0 dB(A)
.....

```

Schallquelle L_t L_n L_s Reflex % Minderung

MI 604	X:-80.35	Y:424.55	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
GE1		34.9		0.0	0.0
GE2		33.4		0.0	0.0
GE3		56.0		0.0	0.0
GE4		49.7		0.0	0.0
GE5		45.5		0.0	0.0
GI1		53.0		0.0	0.0
GI2		47.1		0.0	0.0
GI3		46.6		0.0	0.0
GI4		37.6		0.0	0.0
Gesamtpegel	tags 59.2 dB(A)	nachts 0.0 dB(A)	sonder 0.0 dB(A)		

MI 380	X:-29.41	Y:487.90	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
GE1		36.5		0.0	0.0
GE2		40.1		0.0	0.0
GE3		56.5		0.0	0.0
GE4		39.6		0.0	0.0
GE5		40.2		0.0	0.0
GI1		51.4		0.0	0.0
GI2		46.2		0.0	0.0
GI3		42.8		0.0	0.0
GI4		35.9		0.0	0.0
Gesamtpegel	tags 58.3 dB(A)	nachts 0.0 dB(A)	sonder 0.0 dB(A)		

WA 379/2	X:-52.03	Y:535.80	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
GE1		35.1		0.0	0.0
GE2		37.8		0.0	0.0
GE3		42.7		0.0	0.0
GE4		38.2		0.0	0.0
GE5		37.7		0.0	0.0
GI1		43.4		0.0	0.0
GI2		39.7		0.0	0.0
GI3		41.7		0.0	0.0
GI4		34.8		0.0	0.0
Gesamtpegel	tags 49.5 dB(A)	nachts 0.0 dB(A)	sonder 0.0 dB(A)		

WA 552/2	X:23.95	Y:514.07	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
GE1		38.1		0.0	0.0
GE2		45.5		0.0	0.0
GE3		56.5		0.0	0.0
GE4		37.1		0.0	0.0

Schallquelle	L _t	L _n	L _s	Reflex %	Minderung
GE5	38.3			0.0	0.0
GI1	51.5			0.0	0.0
GI2	46.3			0.0	0.0
GI3	41.2			0.0	0.0
GI4	35.2			0.0	0.0

Gesamtpegel tags 58.5 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

WA 569/9 X:77.10 Y:542.31 H:345.60 Nutzung:Wohngebiet

GE1	39.8			0.0	0.0
GE2	54.5			0.0	0.0
GE3	51.6			0.0	0.0
GE4	34.9			0.0	0.0
GE5	36.7			0.0	0.0
GI1	51.0			0.0	0.0
GI2	46.0			0.0	0.0
GI3	39.5			0.0	0.0
GI4	35.9			0.0	0.0

Gesamtpegel tags 57.9 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

MI 19/9 X:179.49 Y:559.51 H:345.60 Nutzung:Wohngebiet

GE1	37.5			0.0	0.0
GE2	53.7			0.0	0.0
GE3	41.9			0.0	0.0
GE4	33.8			0.0	0.0
GE5	34.7			0.0	0.0
GI1	50.0			0.0	0.0
GI2	45.8			0.0	0.0
GI3	38.3			0.0	0.0
GI4	33.3			0.0	0.0

Gesamtpegel tags 56.1 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

MI 4/3 X:204.08 Y:499.87 H:345.60 Nutzung:Wohngebiet

GE1	50.0			0.0	0.0
GE2	47.1			0.0	0.0
GE3	41.7			0.0	0.0
GE4	33.3			0.0	0.0
GE5	35.7			0.0	0.0
GI1	54.0			0.0	0.0
GI2	47.5			0.0	0.0
GI3	38.9			0.0	0.0
GI4	34.8			0.0	0.0

Gesamtpegel tags 56.9 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

schallquelle	L_t	L_n	L_s	Reflex %	Minderung
--------------	-------	-------	-------	----------	-----------

```

.....
MI 1           X:281.29   Y:503.10   H:345.60   Nutzung:Wohngebiet
.....
GE1           46.3           0.0       0.0
GE2           31.8           0.0       0.0
GE3           36.8           0.0       0.0
GE4           30.7           0.0       0.0
GE5           34.3           0.0       0.0
GI1           46.5           0.0       0.0
GI2           45.9           0.0       0.0
GI3           37.7           0.0       0.0
GI4           33.6           0.0       0.0

```

```

Gesamtpegel   tags 51.6 dB(A)   nachts  0.0 dB(A)   sonder  0.0 dB(A)
.....

```

```

.....
MI 633        X:276.03   Y:421.72   H:345.60   Nutzung:Wohngebiet
.....
GE1           52.2           0.0       0.0
GE2           38.1           0.0       0.0
GE3           38.6           0.0       0.0
GE4           31.9           0.0       0.0
GE5           35.2           0.0       0.0
GI1           47.9           0.0       0.0
GI2           48.4           0.0       0.0
GI3           38.1           0.0       0.0
GI4           34.8           0.0       0.0

```

```

Gesamtpegel   tags 55.1 dB(A)   nachts  0.0 dB(A)   sonder  0.0 dB(A)
.....

```

```

.....
MD 2846       X:73.65    Y:-37.26   H:345.60   Nutzung:Wohngebiet
.....
GE1           30.7           0.0       0.0
GE2           28.5           0.0       0.0
GE3           32.7           0.0       0.0
GE4           30.7           0.0       0.0
GE5           36.4           0.0       0.0
GI1           39.0           0.0       0.0
GI2           45.1           0.0       0.0
GI3           40.3           0.0       0.0
GI4           43.9           0.0       0.0

```

```

Gesamtpegel   tags 49.3 dB(A)   nachts  0.0 dB(A)   sonder  0.0 dB(A)
.....

```

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
-----------	---------	--------------

L_t	[dB]	Schallpegel der Einzelschallquelle tags
L_n	[dB]	Schallpegel der Einzelschallquelle nachts

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
L_s	[dB]	Schallpegel der Einzelschallquelle im Sonderzeitraum
Reflex %	{%}	Anteil des reflektierten Schalls am Schallpegel
Minderung	[dB]	Übertrag der Minderung aus der Teilquellmaske

ANHANG D

**AUSWAHL VON EINGABEDATEN FÜR DIE BERECHNUNG
BEI GE - HÄUSERN**

Schallquellen-Dateien

X Y H P/L/F L_w t/o/m Freq.Zy. Gel.h.

Schallquelle Zyklus 002

Gesamtgebiet ohne GE4 und GE5

\Teiler 10

\Z	\ 10% 0	\ 10% 1	\ 10% 2	\ 10% 3	\ 10% 4	\ 10% 5	\100% 6	\100% 7
\Z	\100% 8	\100% 9	\100%10	\100%11	\100%12	\100%13	\100%14	\100%15
\Z	\100%16	\100%17	\100%18	\100%19	\100%20	\100%21	\ 10%22	\ 10%23

\S GE1

189.0	463.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
204.5	429.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
185.7	419.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
218.3	354.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
254.5	432.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
231.2	477.8	341.5	f	60.0	500	0	340.0
213.0	468.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
210.5	473.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
189.2	463.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Z	\ 0% 0	\ 0% 1	\ 0% 2	\ 0% 3	\ 0% 4	\ 0% 5	\100% 6	\100% 7
\Z	\100% 8	\100% 9	\100%10	\100%11	\100%12	\100%13	\100%14	\100%15
\Z	\100%16	\100%17	\100%18	\100%19	\100%20	\100%21	\ 0%22	\ 0%23

\Neu

\S GE2

88.7	489.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
72.5	522.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
159.0	565.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
175.2	531.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Neu

\S GE3

-85.3	407.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-77.8	385.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-12.5	418.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-20.2	434.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
88.7	489.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
72.5	522.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-77.4	446.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-69.8	428.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-66.9	414.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-85.3	407.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Teiler 20

\Z	\ 3% 0	\ 3% 1	\ 3% 2	\ 3% 3	\ 3% 4	\ 3% 5	\100% 6	\100% 7
\Z	\100% 8	\100% 9	\100%10	\100%11	\100%12	\100%13	\100%14	\100%15
\Z	\100%16	\100%17	\100%18	\100%19	\100%20	\100%21	\ 3%22	\ 3%23

\Neu

\S GI1

-77.7	385.2	341.5	f	55.0	500	0	340.0
-51.6	299.9	341.5	f	55.0	500	0	340.0
204.0	429.2	341.5	f	55.0	500	0	340.0
160.3	524.5	341.5	f	55.0	500	0	340.0
-20.1	434.3	341.5	f	55.0	500	0	340.0
-12.2	418.3	341.5	f	55.0	500	0	340.0
-77.9	385.3	341.5	f	55.0	500	0	340.0

\Z	\ 11% 0	\ 11% 1	\ 11% 2	\ 11% 3	\ 11% 4	\ 11% 5	\100% 6	\100% 7
\Z	\100% 8	\100% 9	\100%10	\100%11	\100%12	\100%13	\100%14	\100%15
\Z	\100%16	\100%17	\100%18	\100%19	\100%20	\100%21	\ 11%22	\ 11%23

\Neu

X	Y	H	P/L/F	L _w	t/o/m	Freq.Zy.	Gel.h.
\S GI2							
185.6	418.7	341.5	f	63.0	500	0	340.0
-50.7	299.3	341.5	f	63.0	500	0	340.0
-44.5	279.9	341.5	f	63.0	500	0	340.0
13.9	119.1	341.5	f	63.0	500	0	340.0
18.7	109.6	341.5	f	63.0	500	0	340.0
28.3	97.5	341.5	f	63.0	500	0	340.0
35.9	94.4	341.5	f	63.0	500	0	340.0
59.2	112.4	341.5	f	63.0	500	0	340.0
94.6	146.6	341.5	f	63.0	500	0	340.0
125.1	183.0	341.5	f	63.0	500	0	340.0
152.9	224.4	341.5	f	63.0	500	0	340.0
183.2	281.0	341.5	f	63.0	500	0	340.0
202.7	322.3	341.5	f	63.0	500	0	340.0
217.8	353.9	341.5	f	63.0	500	0	340.0
185.4	418.6	341.5	f	63.0	500	0	340.0
\Z \ 3% 0 \ 3% 1 \ 3% 2 \ 3% 3 \ 3% 4 \ 3% 5 \100% 6 \100% 7 \Z \100% 8 \100% 9 \100%10 \100%11 \100%12 \100%13 \100%14 \100%15 \Z \100%16 \100%17 \100%18 \100%19 \100%20 \100%21 \ 3%22 \ 3%23 \Neu \S GI3							
-121.1	360.0	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-226.2	325.3	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-156.0	128.6	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-153.0	118.7	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-137.4	119.6	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-54.1	147.9	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-121.3	359.7	341.5	f	65.0	500	0	340.0
\Z \ 10% 0 \ 10% 1 \ 10% 2 \ 10% 3 \ 10% 4 \ 10% 5 \100% 6 \100% 7 \Z \100% 8 \100% 9 \100%10 \100%11 \100%12 \100%13 \100%14 \100%15 j\Z \100%16 \100%17 \100%18 \100%19 \100%20 \100%21 \ 10%22 \ 10%2V \Neu \S GI4							
-22.3	146.9	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-159.5	99.1	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-126.6	-0.5	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-61.5	29.4	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-5.0	57.6	341.5	f	65.0	500	0	340.0
0.3	62.7	341.5	f	65.0	500	0	340.0
3.0	68.0	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-7.0	100.1	341.5	f	65.0	500	0	340.0
-22.3	146.9	341.5	f	65.0	500	0	340.0

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten einer Punktschallquelle, des Anfangspunktes eines Linienquellen-Teilstücks, eines Eckpunktes einer Flächenschallquelle
H	[m]	Höhen-Koordinate des Eingabepunktes
P/L/F		Kennzeichnung der Schallquelle P Punktschallquelle L Linienschallquelle

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
		F Flächenschallquelle
L _w	[dB]	Schalleistungspegel der Schallquelle
		0 die Pegel des Frequenz-Zyklus werden zugrundegelegt
t/o/m		Kennzeichnung des Spektrums für die Berechnungen
		t Terzspektrum
		o Oktavspektrum
		m Mittenfrequenz (wird direkt in [Hz] eingetragen)
Freq.Zy.		Nummer des Frequenz-Zyklus, in dem das Spektrum enthalten ist
Gel.h.	[m]	Geländehöhe neben der Schallquelle für die Bodenabsorption

Immissionsort-Dateien

Immissionsort	X	Y	H	SZ	PD	W _A	W _E	ReZ	ReZ	ReZ	ReZ	Nutz
---------------	---	---	---	----	----	----------------	----------------	-----	-----	-----	-----	------

Immissionsort	Zyklus 001
---------------	------------

Imm.orte in Lärmquellen

\IHM 5.6

GE 599 West	-46.9	165.0	345.6	1	1	200	20.0	2	3	11	0	G
GE 599 Ost	-31.7	170.1	345.6	1	1	20.0	200	2	3	11	0	G
GE 599/8 W	-70.8	240.4	345.6	1	1	200	20.0	2	3	11	0	G
GE 599/8 O	-49.3	242.5	345.6	1	1	20.0	200	2	3	11	0	G
GE 598/7 Süd	-105.7	373.0	345.6	1	1	290	110	2	3	11	0	G
GE 598/7 West	-114.5	376.5	345.6	1	1	200	20.0	2	3	11	0	G

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
-----------	---------	--------------

X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Immissionortes
------	-----	------------------------------------

H	[m]	Höhe des untersten Geschosses des Immissionsortes
---	-----	---

SZ		Anzahl der Geschoße
----	--	---------------------

PD		Geschoß, für das ein Pegeldiagramm erstellt wird
----	--	--

W _A	[°]	Winkelanfang des Sektors, in dem Teilpegel berechnet werden
----------------	-----	---

W _E	[°]	Winkelende des Sektors
----------------	-----	------------------------

ReZ		Nummer eines Reflexionsflächen-Zyklus, der benutzt werden soll
-----	--	--

Nutz		Flächennutzung des Gebietes, in dem der Immissionsort liegt
------	--	---

W	Wohngebiet
---	------------

M	Mischgebiet
---	-------------

G	Gewerbegebiet
---	---------------

Immissionsort	X	Y	H	SZ	PD	W _A	W _E	ReZ	ReZ	ReZ	ReZ	Nutz
---------------	---	---	---	----	----	----------------	----------------	-----	-----	-----	-----	------

Immissionsort	Zyklus 001
---------------	------------

Imm.orte in Lärmquellen

\IHM 5.6

GE 599 West	-46.9	165.0	345.6	1	1	200	20.0	2	3	11	0	G
GE 599 Ost	-31.7	170.1	345.6	1	1	20.0	200	2	3	11	0	G
GE 599/8 W	-70.8	240.4	345.6	1	1	200	20.0	2	3	11	0	G
GE 599/8 O	-49.3	242.5	345.6	1	1	20.0	200	2	3	11	0	G
GE 598/7 Süd	-105.7	373.0	345.6	1	1	290	110	2	3	11	0	G
GE 598/7 West	-114.5	376.5	345.6	1	1	200	20.0	2	3	11	0	G

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
-----------	---------	--------------

X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Immissionsortes
------	-----	-------------------------------------

H	[m]	Höhe des untersten Geschosses des Immissionsortes
---	-----	---

SZ		Anzahl der Geschoße
----	--	---------------------

PD		Geschoß, für das ein Pegeldiagramm erstellt wird
----	--	--

W _A	[°]	Winkelanfang des Sektors, in dem Teilpegel berechnet werden
----------------	-----	---

W _E	[°]	Winkelende des Sektors
----------------	-----	------------------------

ReZ		Nummer eines Reflexionsflächen-Zyklus, der benutzt werden soll
Nutz		Flächennutzung des Gebietes, in dem der Immissionsort liegt

W Wohngebiet

M Mischgebiet

G Gewerbegebiet

ANHANG E

SCHALLPEGEL BEI WOHNHÄUSERN IN GE 4 UND GE 5

Ergebnis-Dateien

Immissionsort	X	Y	H	L _t	L _n	L _s
---------------	---	---	---	----------------	----------------	----------------

Ergebnis Zyklus 002

Projekt : PLST

Datum : 28.10.95

Laufdatei : 002

Uhrzeit : 17:06

Rechenlauf:

Bestehende GE-Nutzung

PLST;ASE2 ASP2 ASQ2 KP PB RD;Q2I1//

GE 599 West	-46.7	165.0	345.6	63.3	50.1
GE 599 Ost	-31.9	170.0	345.6	59.1	46.6
GE 599/8 W	-70.3	240.6	345.6	63.0	48.2
GE 599/8 O	-49.6	242.4	345.6	60.1	47.0
GE 598/7 Süd	-105.8	373.2	345.6	57.8	43.4
GE 598/7 West	-114.2	376.6	345.6	57.5	42.6

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Immissionsortes
H	[m]	Höhe des Geschosses, für das der Pegel berechnet wurde
L _t	[dB]	Schallpegel auf Geschoßhöhe tags
L _n	[dB]	Schallpegel auf Geschoßhöhe nachts
L _s	[dB]	Schallpegel auf Geschoßhöhe im Sonderzeitraum

Teilergebnis-Dateien (Imilist)

Schallquelle

 L_t L_n L_s

Reflex %

Minderung

Imi-Liste

Zyklus 002

Projekt : PLST

Datum : 28.10.95

Laufdatei : 002

Uhrzeit : 17:06

Rechenlauf:

Bestehende GE-Nutzung

PLST;ASE2 ASP2 ASQ2 KP PB RD;Q2I1//

GE 599 West	X:-46.73	Y:165.03	H:345.60	Nutzung:Gewerbegebiet	
GE1		0.0	0.0	0.0	0.0
GE2		0.0	0.0	0.0	0.0
GE3		0.0	0.0	0.0	0.0
GI1		0.0	0.0	0.0	0.0
GI2		0.0	0.0	0.0	0.0
GI3		62.0	46.8	0.0	0.0
GI4		57.4	47.4	0.0	0.0

Gesamtpegel tags 63.3 dB(A) nachts 50.1 dB(A) sonder 50.1 dB(A)

GE 599 Ost	X:-31.91	Y:169.98	H:345.60	Nutzung:Gewerbegebiet	
GE1		33.4	23.4	18.3	0.0
GE2		32.5	0.0	0.0	0.0
GE3		37.8	0.0	0.0	0.0
GI1		39.5	24.3	9.7	0.0
GI2		58.3	45.3	0.5	0.0
GI3		18.2	3.0	100.0	0.0
GI4		50.8	40.8	0.2	0.0

Gesamtpegel tags 59.1 dB(A) nachts 46.6 dB(A) sonder 46.6 dB(A)

GE 599/8 W	X:-70.34	Y:240.59	H:345.60	Nutzung:Gewerbegebiet	
GE1		0.0	0.0	0.0	0.0
GE2		0.0	0.0	0.0	0.0
GE3		0.0	0.0	0.0	0.0
GI1		0.0	0.0	0.0	0.0
GI2		0.0	0.0	0.0	0.0
GI3		62.8	47.6	0.4	0.0
GI4		49.2	39.2	0.0	0.0

Gesamtpegel tags 63.0 dB(A) nachts 48.2 dB(A) sonder 48.2 dB(A)

GE 599/8 O	X:-49.64	Y:242.40	H:345.60	Nutzung:Gewerbegebiet	
GE1		34.1	24.1	13.8	0.0
GE2		34.2	0.0	0.0	0.0

Schallquelle	L_t	L_n	L_s	Reflex %	Minderung
GE3	40.5	0.0		0.0	0.0
GI1	43.2	27.9		6.6	0.0
GI2	60.0	46.9		0.3	0.0
GI3	28.1	12.9		100.0	0.0
GI4	23.4	13.4		100.0	0.0

Gesamtpegel tags 60.1 dB(A) nachts 47.0 dB(A) sonder 47.0 dB(A)

GE 598/7 Süd X:-105.82 Y:373.20 H:345.60 Nutzung:Gewerbegebiet

GE1	34.4	24.4		20.9	0.0
GE2	30.0	0.0		0.0	0.0
GE3	42.3	0.0		0.0	0.0
GI1	46.4	31.2		30.3	0.0
GI2	50.3	37.3		0.0	0.0
GI3	56.2	40.9		10.3	0.0
GI4	43.7	33.7		0.0	0.0

Gesamtpegel tags 57.8 dB(A) nachts 43.4 dB(A) sonder 43.4 dB(A)

GE 598/7 West X:-114.17 Y:376.59 H:345.60 Nutzung:Gewerbegebiet

GE1	0.0	0.0		0.0	0.0
GE2	0.0	0.0		0.0	0.0
GE3	21.2	0.0		0.0	0.0
GI1	16.3	1.1		100.0	0.0
GI2	29.6	16.6		100.0	0.0
GI3	57.3	42.0		0.0	0.0
GI4	43.7	33.7		3.9	0.0

Gesamtpegel tags 57.5 dB(A) nachts 42.6 dB(A) sonder 42.6 dB(A)

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
L_t	[dB]	Schallpegel der Einzelschallquelle tags
L_n	[dB]	Schallpegel der Einzelschallquelle nachts
L_s	[dB]	Schallpegel der Einzelschallquelle im Sonderzeitraum
Reflex %	[%]	Anteil des reflektierten Schalls am Schallpegel
Minderung	[dB]	Übertrag der Minderung aus der Teilquellmaske

Markt Pilsting, Bebauungsplan „Bürgerwiesen“ Stand 6. Februar 1996

**Ergänzende schalltechnische Stellungnahme
Nachtrag zum Bericht 17 408 / 5 vom 30.10.1995**

Bericht Nr. 17 408 / 8

Auftraggeber:

Markt Pilsting
Marktplatz 8 - 12
94438 Pilsting

Architekt:

Ingenieurbüro
Willi Schlecht
Fichtengrund 5
94340 Straßkirchen

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. H. Wittmann

Datum:

14.06.1996

Berichtsumfang:

Insgesamt 28 Seiten davon
12 Seiten Textteil
2 Seiten Anhang A
7 Seiten Anhang B
7 Seiten Anhang C

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Flächenbezogene Schalleistungspegel für das Baugebiet	5
4.	Wohnhäuser im GE 2	10
5.	Bereits festgelegte Immissionsrichtwerte	10

Anhang A	Abbildung
Anhang B	Auswahl von EDV-Eingabedaten (ohne Gebäude)
Anhang C	Berechnungsergebnisse für $L_{W'} = 60 \text{ dB(A)}$

1. Situation und Aufgabenstellung

Der Müller-BBM-Bericht 17 408 / 5 enthält die Ergebnisse einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung. Zwischenzeitlich wurde der Bebauungsplan geändert. Das GE-Gebiet im Nordwesten (GE 4) soll als Mischgebiet ausgewiesen werden. Weiterhin liegt eine Stellungnahme des Landratsamtes Dingolfing-Landau vor.

Im folgenden soll aus schalltechnischer Sicht zur Nutzungsänderung und zu den Anregungen des Landratsamtes Stellung genommen werden.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ Müller-BBM-Bericht 17 408 / 5 vom 30.10.1995 mit der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung für das Baugebiet und die in diesem Bericht angegebenen Grundlagen
- /2/ Bebauungsplanentwurf vom 6. Februar 1996 mit Begründung
- /3/ Schreiben des Landratsamtes Dingolfing-Landau an den Markt Pilsting vom 30.04.1996 „Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), Bebauungsplan „Bürgerwiesen“, Markt Pilsting“
- /4/ Bescheide des Landratsamtes Dingolfing-Landau
 - a) Fa. Paul
 - 34-BPl.Nr. 329/74 vom 29.07.1974
 - 38-BPl.Nr. 817/77 vom 04.08.1977
 - Az. 383-643/86 vom 16.07.1987
 - Az. 403-942/94 vom 24.08.1994
 - Az. 383-883/86 vom 15.10.1996
 - b) Fa. Alt
 - II/7 602-4 vom 30.03.1967
 - 36-BPl.Nr. 314/80 vom 16.09.1980
 - 38-BPl.Nr. 901/81 vom 02.09.1981
 - Az. 383-448/89 vom 19.06.1989
 - Az. 383-909/91 vom 16.09.1991
 - Az. 403-441/93 vom 24.06.1993

c) Fa. Auwärter KG

- III 34-BPl.Nr. 1241/73 vom 30.08.1973
- III 34-BPl.Nr. 1241/73 vom 29.11.1973
- 38-BPl.Nr. 1157/78 vom 20.10.1978
- 38-BPl.Nr. 45/79 vom 11.02.1979
- 38-BPl.Nr. 973/80 vom 10.06.1981
- 38-BPl.Nr. 315/80 vom 10.07.1981
- Az. 383-400/86 vom 10.06.1986
- Az. 383-401/86 vom 24.07.1986
- Az. 383-683/88 vom 08.08.1988
- Az. 383-894/88 vom 31.08.1989
- Az. 383-1187/89 vom 16.10.1989
- Gz. 23-170/3/2-155 vom 30.04.1991
- Az. 23-170/3/2-155 vom 04.07.1991 (Ergänzung)
- Az. 403-TE510/91 vom 26.02.1992
- Az. 403-731/92 vom 30.11.1992
- Az. 820-8711-9132/7 vom 29.10.1993
- Az. 403/1035/93 vom 18.11.1993
- Az. Te-1035/93 vom 08.09.1994

/5/ Telefonisches Abstimmungsgespräch mit Landratsamt Dingolfing-Landau (Frau Aiblinger-Madersbacher) vom 11.06.1996

3. Flächenbezogene Schalleistungspegel für das Baugebiet

Da die unmittelbare Nachbarschaft des GI 3 zum MI problematisch ist, wurde eine Abstufung in der Weise vorgenommen, daß das GI 3 in die Übergangsfläche GI 3a und die Restfläche GI 3b aufgeteilt wurde. Dadurch besteht die Möglichkeit, im Übergangsbereich durch Festsetzung entsprechend geringerer flächenbezogener Schalleistungspegel schalltechnisch die Anpassung zu realisieren.

Die Durchführung der Berechnungen entspricht den Angaben im Bericht 17 408/5 /1/. Eine EDV-Grafik der gespeicherten Daten zeigt die Abb. 1 im Anhang A. Aus der Abbildung sind auch die neu hinzukommenden Immissionsorte Fl.Nr. 599/7 (bestehendes Gebäude) und MI neu (unbebaute Fläche) zu entnehmen. Der Immissionsort MI neu befindet sich in 3 m Abstand von der Gebietsgrenze.

Der Anhang B enthält eine Auswahl wesentlicher Eingabedaten und der Anhang C die Berechnungsergebnisse bei Ansatz eines flächenbezogenen Schalleistungspegels von

$$L_{W''} = 60 \text{ dB(A)}.$$

Die Rechenergebnisse sind wiederum in ein Tabellenkalkulationsprogramm übernommen worden. Die Tabellen T0 und T1 sowie N0 und N1 wurden entsprechend aktualisiert. Sie können den Seiten 6 bis 9 entnommen werden. Zur Übernahme in den Bebauungsplan werden die flächenbezogenen Schalleistungspegel der Tabellen T1 und N1 vorgeschlagen. Die sich rechnerisch ergebenden geringen Überschreitungen um bis zu 0,6 dB(A) können toleriert werden. Die Begründung dafür enthält der Bericht 17 408 / 5.

Die für die Festsetzungen vorgeschlagene Tabelle A ist zu aktualisieren.

Tabelle A. Zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel $L_{W''}$ in dB(A)

Bereich	$L_{W''}$	
	Tag	Nacht
GE 1	60	50
GE 2	55	—
GE 3	55	—
GE 4	55	45
GI 1	55	40
GI 2	63	50
GI 3a	58	42
GI 3b	65	50
GI 4	65	55

Tabelle TO:

Markt Pilsting
Bebauungsplan "Bürgerwiesen" Stand 06.02.1996
 Beurteilungspegel in dB(A) bei Vorgabe immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"
 Variante T0; Ausgangssituation für Standardwerte der Schallemission
 alle Schallpegel in dB(A) für die Tageszeit

Gebiet	Lw	Lw"	Immissionsorte												
			Mlneu	MI599/7	WA372/10	MI604	MI380	WA379/2	WA552/2	WA569/9	MI19/9	MI4/3	MI1	MI633	MD2846
GE 1	96,7	60	32,2	34,4	33,8	34,9	36,5	35,1	38,1	38,8	37,6	50,0	46,3	52,2	30,7
GE 2	95,5	60	8,7	16,9	35,0	33,4	40,1	37,8	45,5	54,5	53,7	47,1	34,8	38,2	28,5
GE 3	98,8	60	13,6	15,4	47,5	56,0	56,5	42,7	56,5	51,6	41,9	41,8	37,0	38,8	32,7
GE 4	99,1	60	47,5	56,3	41,4	45,2	40,1	37,5	38,3	36,7	34,7	35,6	34,3	35,2	36,7
GI 1	109,5	65	50,0	56,2	53,2	58,2	56,4	48,4	56,5	56,0	55,1	59,0	39,3	52,9	44,0
GI 2	111,6	65	50,8	52,8	50,2	52,6	51,3	44,8	51,3	51,1	50,8	52,5	51,6	53,4	50,1
GI 3a	102,2	65	64,8	56,4	46,6	46,3	42,2	41,6	40,2	38,5	37,5	38,1	50,9	36,2	36,2
GI 3b	107,7	65	55,0	52,7	47,7	48,8	45,9	44,9	44,6	43,1	41,7	42,5	35,2	42,2	44,7
GI 4	106,5	65	44,5	44,1	41,6	42,6	40,9	39,8	40,2	40,9	38,3	39,8	38,6	39,8	48,9
SUMME	115,7		65,6	62,2	57,1	61,5	60,5	52,7	60,5	60,0	58,6	60,7	55,3	58,0	54,0
Richtwert			60,0	60,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Richt-Su			-5,6	-2,2	-2,1	-1,5	-0,5	2,3	-5,5	-5,0	1,4	-0,7	4,7	2,0	6,0
Nutzung			MI	MI	WA	MI	MI	WA	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MD

Tabelle T1:
Markt Pilsting
Bebauungsplan "Bürgerwiesen" Stand 06.02.1996
Beurteilungspegel in dB(A) bei Vorgabe Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"
Variante T1; Gliederungsvorschlag
alle Schallpegel in dB(A) für die Tageszeit

Gebiet	Lw	Lw"	Immissionsorte													
			M1neu	M1599/7	WA372/10	M1604	M1380	WA379/2	WA552/2	WA569/9	M119/9	M14/3	M11	M1633	MD2846	
GE 1	96,7	60	32,2	34,4	33,8	34,9	36,5	35,1	38,1	38,8	37,6	50,0	46,3	52,2	30,7	
GE 2	90,5	55	3,7	11,9	30,0	28,4	35,1	32,8	40,5	49,5	48,7	42,1	29,8	33,2	23,5	
GE 3	93,8	55	8,6	10,4	42,5	51,0	51,5	37,7	51,5	46,6	36,9	36,8	32,0	33,8	27,7	
GE 4	94,1	55	42,5	51,3	36,4	40,2	35,1	32,5	33,3	31,7	29,7	30,6	29,3	30,2	31,7	
GI 1	99,5	55	40,0	46,2	43,2	48,2	46,4	38,4	46,5	46,0	45,1	49,0	29,3	42,9	34,0	
GI 2	109,6	63	48,8	50,8	48,2	50,6	49,3	42,8	49,3	49,1	48,8	50,5	49,6	51,4	48,1	
GI 3a	95,2	58	57,8	49,4	39,6	39,3	35,2	34,6	33,2	31,5	30,5	31,1	43,9	29,2	29,2	
GI 3b	107,7	65	55,0	52,7	47,7	48,8	45,9	44,9	44,6	43,1	41,7	42,5	35,2	42,2	44,7	
GI 4	106,5	65	44,5	44,1	41,6	42,6	40,9	39,8	40,2	40,9	38,3	39,8	38,6	39,8	48,9	
SUMME	113,3		60,2	57,7	52,9	56,3	55,3	49,1	55,2	54,7	53,4	55,4	52,4	55,5	52,5	
Richtwert			60,0	60,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
Richt-Su			-0,2	2,3	2,1	3,7	4,7	5,9	-0,2	0,3	6,6	4,6	7,6	4,5	7,5	
Nutzung			MI	MI	WA	MI	MI	WA	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MD	

Tabelle NO:

Markt Pilsting

Bebauungsplan "Bürgerwiesen" Stand 06.02.1996
Beurteilungspegel in dB(A) bei Vorgabe immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"
Variante N0; Ausgangssituation für Standardwerte der Schallemission
 alle Schallpegel in dB(A) für die Nachtzeit

Gebiet	Lw	Lw"	Immissionsorte												
			Mlneu	MI599/7	WA372/10	MI604	MI380	WA379/2	WA552/2	WA569/9	MI19/9	MI4/3	MI1	MI633	MD2846
GE 1	81,7	45	17,2	19,4	18,8	19,9	21,5	20,1	23,1	23,8	22,6	35,0	31,3	37,2	15,7
GE 2	80,5	45		1,9	20,0	18,4	25,1	22,8	30,5	39,5	38,7	32,1	19,8	23,2	13,5
GE 3	83,8	45		0,4	32,5	41,0	41,5	27,7	41,5	36,6	26,9	26,8	22,0	23,8	17,7
GE 4	84,1	45	32,5	41,3	26,4	30,2	25,1	22,5	23,3	21,7	19,7	20,6	19,3	20,2	21,7
GI 1	94,5	50	35,0	41,2	38,2	43,2	41,4	33,4	41,5	41,0	40,1	44,0	24,3	37,9	29,0
GI 2	96,6	50	35,8	37,8	35,2	37,6	36,3	29,8	36,3	36,1	35,8	37,5	36,6	38,4	35,1
GI 3a	87,2	50	49,8	41,4	31,6	31,3	27,2	26,6	25,2	23,5	22,5	23,1	35,9	21,2	21,2
GI 3b	92,7	50	40,0	37,7	32,7	33,8	30,9	29,9	29,6	28,1	26,7	27,5	20,2	27,2	29,7
GI 4	91,5	50	29,5	29,1	26,6	27,6	25,9	24,8	25,2	25,9	23,3	24,8	23,6	24,8	33,9
SUMME 100,7			50,6	47,2	42,1	46,5	45,5	37,7	45,5	45,0	43,6	45,7	40,3	43,0	39,0
Richtwert			45,0	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Richt-Su			-5,6	-2,2	-2,1	-1,5	-0,5	2,3	-5,5	-5,0	1,4	-0,7	4,7	2,0	6,0
Nutzung			MI	MI	WA	MI	MI	WA	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MD

Tabelle N1:
 Markt Pilsting
 Bebauungsplan "Bürgerwiesen" Stand 06.02.1996
 Beurteilungspegel in dB(A) bei Vorgabe immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"
 Variante N1; Gliederungsvorschlag
 alle Schallpegel in dB(A) für die Nachtzeit

Gebiet	Lw	Lw''	Immissionsorte													
			M1neu	M1599/7	WA372/10	M1604	M1380	WA379/2	VIA552/2	WA569/9	M119/9	M14/3	M11	M1633	MD2846	
GE 1	86,7	50	22,2	24,4	23,8	24,9	26,5	25,1	28,1	28,8	27,6	40,0	36,3	42,2	20,7	
GE 2																
GE 3																
GE 4	84,1	45	32,5	41,3	26,4	30,2	25,1	22,5	23,3	21,7	19,7	20,6	19,3	20,2	21,7	
GI 1	84,5	40	25,0	31,2	28,2	33,2	31,4	23,4	31,5	31,0	30,1	34,0	14,3	27,9	19,0	
GI 2	96,6	50	35,8	37,8	35,2	37,6	36,3	29,8	36,3	36,1	35,8	37,5	36,6	38,4	35,1	
GI 3a	79,2	42	41,8	33,4	23,6	23,3	19,2	18,6	17,2	15,5	14,5	15,1	27,9	13,2	13,2	
GI 3b	92,7	50	40,0	37,7	32,7	33,8	30,9	29,9	29,6	28,1	26,7	27,5	20,2	27,2	29,7	
GI 4	96,5	55	34,5	34,1	31,6	32,6	30,9	29,8	30,2	30,9	28,3	29,8	28,6	29,8	38,9	
SUMME	100,8		45,3	45,0	39,1	41,3	39,5	35,6	39,3	39,1	38,2	43,0	40,1	44,1	40,9	
Richtwert			45,0	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	
Richt-Su			-0,3	0	0,9	3,7	5,5	4,4	0,7	0,9	6,8	2,0	4,9	0,9	4,1	
Nutzung			MI	MI	WA	MI	MI	WA	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MD	

4. Wohnhäuser im GE 2

Nach § 8 BauNVO¹ können in GE-Gebieten ausnahmsweise Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter vorgesehen werden.

Nach unserer Kenntnis hat die Firma Auwärter die Wohnhäuser im GE 2 erworben. Die zukünftige Nutzung muß im Einklang mit der BauNVO stehen. Dabei handelt es sich um das eigene Werksgelände, das nicht schutzbedürftig ist. Immissionsorte brauchen deshalb im Bereich des GE 2 nicht berücksichtigt zu werden.

5. Bereits festgelegte Immissionsrichtwerte

Die Durchsicht der uns zur Verfügung gestellten Genehmigungsbescheide /4/ hat folgendes ergeben:

a) Fa. Paul

Die Genehmigungsbescheide enthalten keine schalltechnischen Auflagen.

b) Fa. Alt

Der Genehmigungsbescheid vom 19.06.1989 enthält die Auflage, daß der Beurteilungspegel der vom gesamten Betrieb einschließlich des Fahrverkehrs ausgehenden Geräusche an der nächstgelegenen Wohnbebauung den Lärmimmissionsrichtwert von tagsüber (07.00 bis 22.00 Uhr) 60 dB(A) nicht überschreiten darf. Während der Nachtzeit dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden.

c) Fa. Auwärter KG

Auflagen zum Lärmschutz sind in mehreren Genehmigungsbescheiden enthalten. Neben reduzierten Immissionsrichtwerten für bestimmte Immissionsorte gibt es mehrmals die Auflage, daß die von allen Anlagen auf dem Betriebsgelände ausgehenden Geräusche an den vom Lärm betroffenen benachbarten Wohnbebauungen folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten dürfen:

WA-Gebiet	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI-Gebiet	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

¹ 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132, zuletzt geändert durch Art. 3 Investitionserleichterungs- und WohnbaulandG v. 22.04.1993 (BGBl. S. 466))

Die genannten Auflagen gestehen sowohl der Fa. Alt als auch der Fa. Auwärter ein zu hohes Immissionskontingent in der Nachbarschaft zu. Nach der einschlägigen Vollzugsbekanntmachung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz sind die Immissionsrichtwerte im Zusammenwirken der Geräusche von **allen** industriellen und gewerblichen Schallquellen **zusammen** einzuhalten. Es gilt also die Summenwirkung. Das Immissionskontingent in Form des Immissionsrichtwertes, darf also nicht durch einen einzelnen Betrieb voll beansprucht werden. Es ist vielmehr angemessen aufzuteilen, wenn mehrere Betriebe an der Immission beteiligt sind.

Dies geschieht z.B. durch die Festlegung von Emissionskontingenten in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln. Die Festschreibung dieser Emissionskontingente im Bebauungsplan hat zur Wirkung, daß im Zusammenwirken der Geräusche von allen gewerblichen und industriellen Anlagen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft die einschlägigen Immissionsrichtwerte sicher eingehalten werden können, örtlich sogar unterschritten werden.

Da beim Bebauungsplan „Bürgerwiesen“ neben den bestehenden Betrieben noch weitere Flächen als GI- oder GE-Gebiet genutzt werden sollen, müssen auch für diese Bereiche Emissionskontingente bereitgestellt werden, sonst kann man dort keine Betriebe ansiedeln. Das hat zur Folge, daß auch diese derzeit noch ungenutzten Flächen Immissionsanteile zugeteilt bekommen müssen, die - aus schalltechnischer Sicht - den gewünschten Betrieb dort ermöglichen. Dies ist wiederum nur dann durchführbar, wenn das gesamte Immissionskontingent angemessen zwischen den bestehenden Betrieben und den zukünftigen Betrieben aufgeteilt wird.

Die Aufteilung des Emissionskontingents erfolgt immer nach wenigen sogenannten kritischen Immissionsorten, bei denen - bei voller Ausschöpfung des Emissionskontingents - der Richtwert entweder gerade eingehalten oder nur in einem geringen vertretbaren Maß überschritten wird. Das hat u.U. zur Folge, daß bei anderen Immissionsorten die Summe des Beurteilungspegels unter dem Richtwert bleibt. Diese Immissionsanteile sind jedoch nicht verloren. Im Bedarfsfall kann durch eine Befreiung von der Festsetzung des Bebauungsplanes auch örtlich eine stärkere Schall-emission zugelassen werden, als der Bebauungsplan vorgibt. Voraussetzung ist natürlich, daß keine Richtwertüberschreitung verursacht wird.

Ein solcher Bereich für den noch Reserven bestehen, ist das MI-Gebiet östlich der Fa. Auwärter, da der zugehörige kritische Immissionsort im WA-Gebiet nördlich des Betriebes liegt. Dieser kritische Bereich ist jedoch gegenüber einem Großteil der Betriebsgeräusche der Fa. Auwärter durch vorgelagerte Gebäude abgeschirmt. Damit kann die für das MI-Gebiet im Westen bestehende Reserve ggf. von der Fa. Auwärter noch in Anspruch genommen werden. Nach unserem Eindruck bei der Ortsbesichtigung müßte diese Reserve für den derzeitigen Betrieb der Fa. Auwärter genügen.

Bei der Fa. Alt sind die Betriebsgeräusche von stationären Quellen durch das bereitgestellte Emissionskontingent abgedeckt. Für einen sehr intensiven Betrieb mit einem Dieselstapler im Freien wird die Schirmwirkung vorgelagerter Gebäude benötigt.

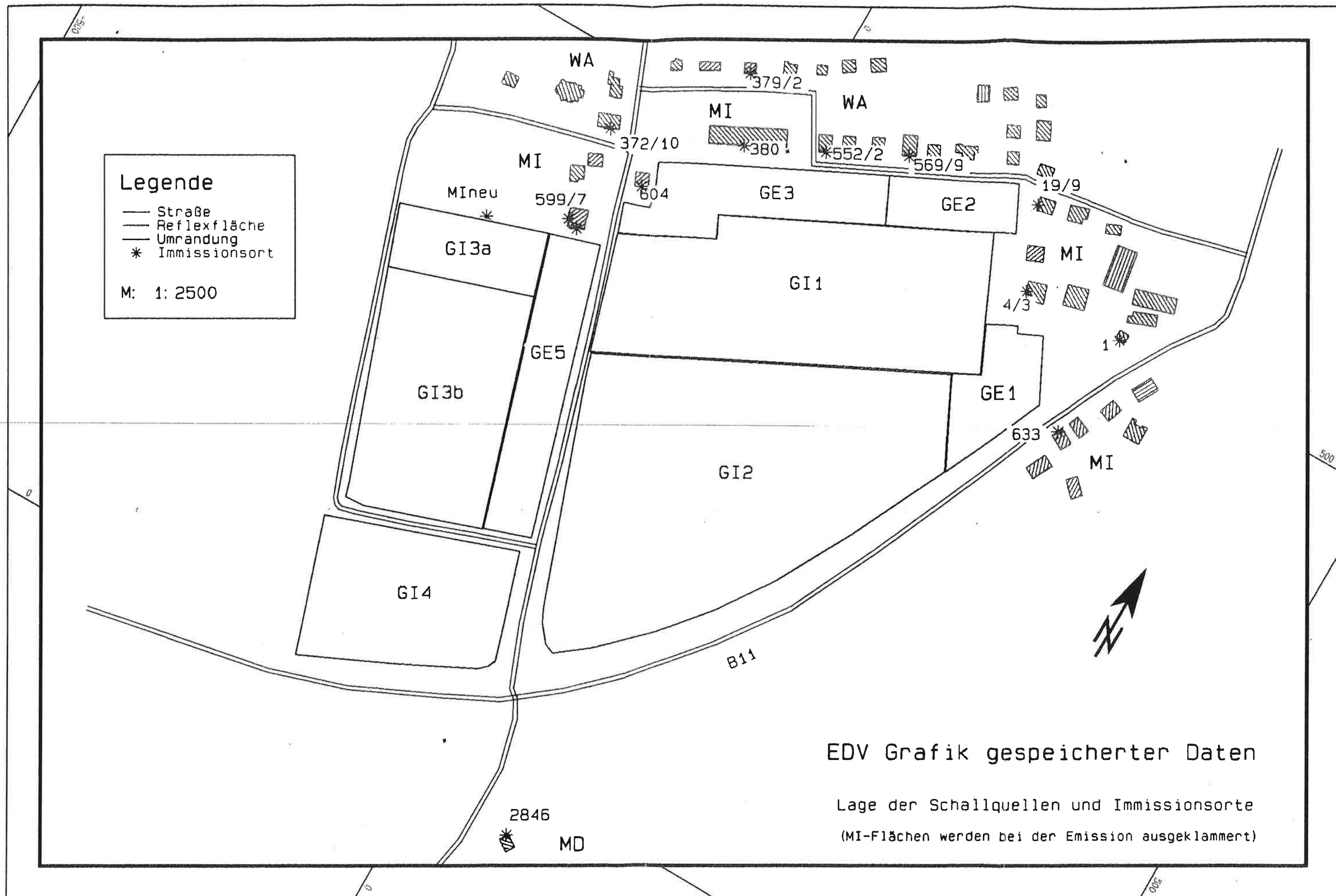
Die Fa. Paul benötigt das gesamte Emissionskontingent des GE 4 während der Nachtzeit. Eine Kompensation erfolgt dadurch, daß bei der Fa. Alt nachts Betriebsruhe herrscht. Tagsüber ist die Fa. Paul schalltechnisch unbedeutend.

Horst Wittmann

Dipl.-Ing. Horst Wittmann

ANHANG A

ABBILDUNG



ANHANG B

Auswahl von EDV-Eingabedaten (ohne Gebäude).

Schallquellen-Dateien

X	Y	H	P/L/F	L _w	t/o/m	Freq.Zy.	Gel.h.
---	---	---	-------	----------------	-------	----------	--------

Schallquelle Zyklus 003

Gesamtgebiet, Stand 05/96, Lw"=60

\Teiler 10

```
\Z \ 0% 0 \ 0% 1 \ 0% 2 \ 0% 3 \ 0% 4 \ 0% 5 \100% 6 \100% 7
\Z \100% 8 \100% 9 \100%10 \100%11 \100%12 \100%13 \100%14 \100%15
\Z \100%16 \100%17 \100%18 \100%19 \100%20 \100%21 \ 0%22 \ 0%23
```

\S GE1

189.0	463.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
204.5	429.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
185.7	419.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
218.3	354.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
254.5	432.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
231.2	477.8	341.5	f	60.0	500	0	340.0
213.0	468.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
210.5	473.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
189.2	463.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Neu

\S GE2

88.7	489.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
72.5	522.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
159.0	565.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
175.2	531.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Neu

\S GE3

-85.3	407.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-77.8	385.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-12.5	418.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-20.2	434.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
88.7	489.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
72.5	522.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-77.4	446.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-69.8	428.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-66.9	414.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-85.3	407.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Neu

\S GE4

-120.4	360.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-84.7	371.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-19.8	159.7	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-53.5	148.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-120.4	360.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Teiler 20

\Neu

\S GI1

-77.7	385.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-51.6	299.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
204.0	429.2	341.5	f	60.0	500	0	340.0
160.3	524.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-20.1	434.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-12.2	418.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-77.9	385.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Neu

\S GI2

X	Y	H	P/L/F	L _w	t/o/m	Freq.Zy.	Gel.h.
185.6	418.7	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-50.7	299.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-44.5	279.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
13.9	119.1	341.5	f	60.0	500	0	340.0
18.7	109.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
28.3	97.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
35.9	94.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
59.2	112.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
94.6	146.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
125.1	183.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
152.9	224.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
183.2	281.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
202.7	322.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
217.8	353.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
185.4	418.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Neu
 \Teiler 3
 \S GI3a

-121.1	360.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-226.2	325.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-210.3	280.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-107.1	314.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Neu
 \Teiler 20
 \S GI3b

-107.1	314.3	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-210.3	280.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-156.0	128.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-153.0	118.7	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-137.4	119.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-54.1	147.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0

\Neu
 \S GI4

-22.3	146.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-159.5	99.1	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-126.6	-0.5	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-61.5	29.4	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-5.0	57.6	341.5	f	60.0	500	0	340.0
0.3	62.7	341.5	f	60.0	500	0	340.0
3.0	68.0	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-7.0	100.1	341.5	f	60.0	500	0	340.0
-22.3	146.9	341.5	f	60.0	500	0	340.0

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten einer Punktschallquelle, des Anfangspunktes eines Linienquellen-Teilstücks, eines Eckpunktes einer Flächenschallquelle
H	[m]	Höhen-Koordinate des Eingabepunktes
P/L/F		Kennzeichnung der Schallquelle P Punktschallquelle

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
		L Linien-schallquelle
		F Flächen-schallquelle
L_W	[dB]	Schalleistungspegel der Schallquelle
		0 die Pegel des Frequenz-Zyklus werden zugrundegelegt
t/o/m		Kennzeichnung des Spektrums für die Berechnungen
		t Terzspektrum
		o Oktavspektrum
		m Mittenfrequenz (wird direkt in [Hz] eingetragen)
Freq.Zy.		Nummer des Frequenz-Zyklus, in dem das Spektrum enthalten ist
Gel.h.	[m]	Geländehöhe neben der Schallquelle für die Bodenabsorption

Immissionsort-Dateien

Immissionsort	X	Y	H	SZ	PD	W _A	W _E	ReZ	ReZ	ReZ	ReZ	Nutz
---------------	---	---	---	----	----	----------------	----------------	-----	-----	-----	-----	------

Immissionsort	Zyklus 003
---------------	------------

Imm.orte außerhalb Lärmquellen, Stand 05/96

\IHM 5.6

MI Neu	-166.8	348.2	345.6	1	1	290	110	2	3	0	0	W
GE 599/7 Süd	-105.7	373.0	345.6	1	1	290	110	2	3	0	0	G
GE 599/7 West	-114.5	376.5	345.6	1	1	200	20.0	2	3	0	0	G
WA 372/10	-120.8	448.7	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
MI 604	-80.2	424.2	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
MI 380	-29.2	487.5	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
WA 379/2	-51.7	535.2	345.6	1	1	300	120	2	3	0	0	W
WA 552/2	24.2	513.7	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
WA 569/9	77.3	541.9	345.6	1	1	295	115	2	3	0	0	W
MI 19/9	179.1	559.4	345.6	1	1	205	25.0	2	3	0	0	W
MI 4/3	203.6	499.7	345.6	1	1	205	25.0	2	3	0	0	W
MI 1	281.3	502.8	345.6	1	1	270	90.0	2	3	0	0	W
MI 633	275.8	421.9	345.6	1	1	150	330	2	3	0	0	W
MD 2846	73.2	-37.0	345.6	1	1	160	340	2	3	0	0	W

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
-----------	---------	--------------

X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Immissionsortes
------	-----	-------------------------------------

H	[m]	Höhe des untersten Geschosses des Immissionsortes
---	-----	---

SZ		Anzahl der Geschoße
----	--	---------------------

PD		Geschoß, für das ein Pegeldiagramm erstellt wird
----	--	--

W _A	[°]	Winkelanfang des Sektors, in dem Teilpegel berechnet werden
----------------	-----	---

W _E	[°]	Winkelende des Sektors
----------------	-----	------------------------

ReZ		Nummer eines Reflexionsflächen-Zyklus, der benutzt werden soll
Nutz		Flächennutzung des Gebietes, in dem der Immissionsort liegt

W	Wohngebiet
M	Mischgebiet
G	Gewerbegebiet

ANHANG C

Berechnungsergebnisse für $L_w = 60 \text{ dB(A)}$.

Teilergebnis-Dateien (Imilist)

Schallquelle L_t L_n L_s Reflex % Minderung

Imi-Liste Zyklus 003

Projekt : PLST

Datum : 13.06.96

Laufdatei : 003

Uhrzeit : 15:11

Rechenlauf:

Lw"=60, Stand 5/96

PLST;ASE3 ASP3 ASQ3 KP PB RDPT;Q3I3//

```

.....
MI Neu          X:-166.77  Y:348.24  H:345.60  Nutzung:Wohngebiet
.....
GE1              32.2              14.0      0.0
GE2              8.7              100.0     0.0
GE3             13.6              100.0     0.0
GE4             47.5               0.0      0.0
GI1             45.0               0.3      0.0
GI2             45.8               0.0      0.0
GI3a            59.8               0.0      0.0
GI3b            50.0               0.0      0.0
GI4             39.5               0.0      0.0

```

Gesamtpegel tags 60.8 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

```

.....
GE 599/7 Süd    X:-105.82  Y:373.20  H:345.60  Nutzung:Gewerbegebiet
.....
GE1              34.4              20.9     0.0
GE2             16.9              100.0     0.0
GE3             15.4              100.0     0.0
GE4             56.3               0.0      0.0
GI1             51.2               0.4      0.0
GI2             47.8               0.0      0.0
GI3a            51.4               0.0      0.0
GI3b            47.7               0.0      0.0
GI4             39.1               0.0      0.0

```

Gesamtpegel tags 59.1 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

```

.....
GE 599/7 West   X:-114.17  Y:376.59  H:345.60  Nutzung:Gewerbegebiet
.....
GE1              0.0              0.0      0.0
GE2              0.0              0.0      0.0
GE3              0.0              0.0      0.0
GE4             51.0               3.4      0.0
GI1             27.1              100.0     0.0
GI2             31.0              100.0     0.0
GI3a            51.8               0.1      0.0
GI3b            47.5               0.0      0.0
GI4             39.0               4.8      0.0

```

Gesamtpegel tags 55.4 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

Schallquelle	L_t	L_n	L_g	Reflex %	Minderung
--------------	-------	-------	-------	----------	-----------

.....

WA 372/10	X:-120.98	Y:449.13	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
-----------	-----------	----------	----------	--------------------	--

.....

GE1	33.8		16.3	0.0
GE2	35.0		13.3	0.0
GE3	47.5		0.2	0.0
GE4	41.4		1.0	0.0
GI1	48.2		3.5	0.0
GI2	45.2		0.8	0.0
GI3a	41.6		1.2	0.0
GI3b	42.7		1.1	0.0
GI4	36.6		0.0	0.0

Gesamtpegel tags 53.3 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

.....

.....

MI 604	X:-80.35	Y:424.55	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
--------	----------	----------	----------	--------------------	--

.....

GE1	34.9		14.9	0.0
GE2	33.4		33.4	0.0
GE3	56.0		0.5	0.0
GE4	45.2		0.2	0.0
GI1	53.2		6.2	0.0
GI2	47.6		11.2	0.0
GI3a	41.3		2.3	0.0
GI3b	43.8		0.0	0.0
GI4	37.6		0.0	0.0

Gesamtpegel tags 58.8 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

.....

.....

MI 380	X:-29.41	Y:487.90	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
--------	----------	----------	----------	--------------------	--

.....

GE1	36.5		16.0	0.0
GE2	40.1		7.1	0.0
GE3	56.5		0.8	0.0
GE4	40.1		2.5	0.0
GI1	51.4		5.8	0.0
GI2	46.3		3.2	0.0
GI3a	37.2		1.4	0.0
GI3b	40.9		5.0	0.0
GI4	35.9		0.0	0.0

Gesamtpegel tags 58.3 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

.....

.....

WA 379/2	X:-52.03	Y:535.80	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
----------	----------	----------	----------	--------------------	--

.....

GE1	35.1		24.8	0.0
GE2	37.8		27.6	0.0
GE3	42.7		52.9	0.0
GE4	37.5		25.4	0.0

Schallquelle	L_t	L_n	L_g	Reflex %	Minderung
GI1	43.4			33.1	0.0
GI2	39.8			7.3	0.0
GI3a	36.6			14.0	0.0
GI3b	39.9			17.2	0.0
GI4	34.8			24.3	0.0

Gesamtpegel tags 49.1 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

WA 552/2 X:23.95 Y:514.07 H:345.60 Nutzung:Wohngebiet

GE1	38.1		12.4	0.0
GE2	45.5		3.8	0.0
GE3	56.5		0.6	0.0
GE4	38.3		5.6	0.0
GI1	51.5		6.1	0.0
GI2	46.3		4.9	0.0
GI3a	35.2		1.5	0.0
GI3b	39.6		9.7	0.0
GI4	35.2		0.9	0.0

Gesamtpegel tags 58.4 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

WA 569/9 X:77.10 Y:542.31 H:345.60 Nutzung:Wohngebiet

GE1	39.8		14.9	0.0
GE2	54.5		0.7	0.0
GE3	51.6		1.5	0.0
GE4	36.7		9.8	0.0
GI1	51.0		6.4	0.0
GI2	46.0		10.8	0.0
GI3a	33.5		0.0	0.0
GI3b	38.1		6.3	0.0
GI4	35.9		32.1	0.0

Gesamtpegel tags 57.9 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

MI 19/9 X:179.49 Y:559.51 H:345.60 Nutzung:Wohngebiet

GE1	37.6		5.2	0.0
GE2	53.7		4.6	0.0
GE3	41.9		20.9	0.0
GE4	34.7		11.9	0.0
GI1	50.1		13.5	0.0
GI2	45.8		20.3	0.0
GI3a	32.5		23.8	0.0
GI3b	36.7		15.7	0.0
GI4	33.3		3.3	0.0

Gesamtpegel tags 56.1 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

Schallquelle	L_t	L_n	L_g	Reflex %	Minderung
--------------	-------	-------	-------	----------	-----------

MI 4/3	X:204.08	Y:499.87	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
GE1	50.0			8.0	0.0
GE2	47.1			7.9	0.0
GE3	41.8			24.7	0.0
GE4	35.6			19.6	0.0
GI1	54.0			3.8	0.0
GI2	47.5			6.4	0.0
GI3a	33.1			28.6	0.0
GI3b	37.5			20.9	0.0
GI4	34.8			17.5	0.0

Gesamtpegel	tags 56.9 dB(A)	nachts 0.0 dB(A)	sonder 0.0 dB(A)
-------------	-----------------	------------------	------------------

MI 1	X:281.29	Y:503.10	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
GE1	46.3			8.4	0.0
GE2	31.8			56.0	0.0
GE3	37.0			11.9	0.0
GE4	34.3			24.1	0.0
GI1	46.6			7.5	0.0
GI2	45.9			15.9	0.0
GI3a	30.2			1.7	0.0
GI3b	36.9			33.6	0.0
GI4	33.6			12.6	0.0

Gesamtpegel	tags 51.6 dB(A)	nachts 0.0 dB(A)	sonder 0.0 dB(A)
-------------	-----------------	------------------	------------------

MI 633	X:276.03	Y:421.72	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
GE1	52.2			3.4	0.0
GE2	38.2			14.6	0.0
GE3	38.8			32.7	0.0
GE4	35.2			21.1	0.0
GI1	47.9			7.0	0.0
GI2	48.4			5.3	0.0
GI3a	31.2			9.9	0.0
GI3b	37.2			22.8	0.0
GI4	34.8			12.5	0.0

Gesamtpegel	tags 55.1 dB(A)	nachts 0.0 dB(A)	sonder 0.0 dB(A)
-------------	-----------------	------------------	------------------

MD 2846	X:73.65	Y:-37.26	H:345.60	Nutzung:Wohngebiet	
GE1	30.7			22.1	0.0
GE2	28.5			33.1	0.0
GE3	32.7			26.9	0.0

Schallquelle	L_t	L_n	L_s	Reflex %	Minderung
GE4	36.7			9.8	0.0
GI1	39.0			20.5	0.0
GI2	45.1			6.0	0.0
GI3a	31.2			0.0	0.0
GI3b	39.7			0.5	0.0
GI4	43.9			0.5	0.0

Gesamtpegel tags 49.3 dB(A) nachts 0.0 dB(A) sonder 0.0 dB(A)

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
L_t	[dB]	Schallpegel der Einzelschallquelle tags
L_n	[dB]	Schallpegel der Einzelschallquelle nachts
L_s	[dB]	Schallpegel der Einzelschallquelle im Sonderzeitraum
Reflex %	[%]	Anteil des reflektierten Schalls am Schallpegel
Minderung	[dB]	Übertrag der Minderung aus der Teilquellmaske