

Gutachten

Nr. 6480/436 vom 25.06.91

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN
"SCHMELZE" DER STADT HASLACH
- STRASSENVERKEHRSLÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Auftraggeber

Stadtverwaltung
Bauamt
Hauptstr. 15

7612 Haslach

Ingenieurbüro für Schall- und Wärmeschutz
Wolfgang Rink Dipl.-Ing.

öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz
Meßstelle für Geräusch-Emissionen und -Immissionen gem. § 26 BImSchG

**Bauakustik
Raumakustik
Immissionsschutz
Thermische Bauphysik**

Schwarzwaldstraße 37
7801 Reute
Telefon (0 76 41) 40 78
Telefax (0 76 41) 15 58

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|-----------|
| 1. VORBEMERKUNGEN | 1 |
| 1.1 Aufgabenstellung | 1 |
| 1.2 Ausgangsdaten | 1 |
| 1.3 Regelwerke, Vorschriften | 2 |
| 2. AUSGANGSSITUATION | 3 |
| 2.1 Örtliche Gegebenheiten und geplante Bebauung | 3 |
| 2.2 Verkehrstechnische Situation | 3 |
| 3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN | 4 |
| 3.1 Schalltechnische Größen | 4 |
| 3.2 Planungsrichtpegel | 5 |
| 3.3 Orientierungswerte | 6 |
| 3.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Gebäudeaußenbauteilen | 7 |
| 4. VERKEHRSLÄRM-EMISSIONEN | 8 |
| 4.1 Rechenverfahren | 8 |
| 4.2 Randbedingungen | 8 |
| 4.3 Emissionspegel | 9 |
| 4.4 Beurteilung der Emissionspegel | 9 |
| 5. SCHALLAUSBREITUNG | 10 |
| 5.1 Rechenverfahren | 10 |
| 5.2 Randbedingungen | 11 |
| 6. SCHALLIMMISSIONEN IM BAUGEBIET | 12 |
| 6.1 Immissionspegel bei freier Schallausbreitung | 12 |
| 6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen | 13 |
| 6.3 Immissionspegel nach Realisierung des vorgesehenen Schallschirms | 15 |
| 7. PASSIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN | 16 |
| 8. ZUSAMMENFASSUNG | 18 |

1. VORBEMERKUNGEN

1.1 Aufgabenstellung

Das geplante Baugebiet "Schmelze" liegt teilweise im Lärmeinwirkungsbereich der Bundesstraße 294. Um die zu erwartende Einwirkung des Straßenverkehrslärms von dieser Straße auf die geplanten und bestehenden Wohngebäude innerhalb des Baugebiets zu reduzieren, wurde in dem vom Bauamt der Stadt Haslach vorgelegten städtebaulichen Entwurf entlang des stadteinwärts führenden Fahrbahnrandes der B 294 die Anordnung eines Schallschirms vorgesehen.

Aufgabe des vorliegenden Gutachtens ist es, die zukünftig bei den im Planungsgebiet befindlichen Wohngebäuden durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der B 294 verursachten Schallimmissionen rechnerisch zu prognostizieren. Sofern ein Schallschirm mit einer unter Berücksichtigung städtebaulicher Aspekte vertretbaren Höhen- und Längenabmessung nicht geeignet sein wird, hinreichend geringe Immissionspegel vor den Fassaden aller Wohngebäude sicherzustellen, sind Mindestanforderungen an die Schalldämmung der vom Verkehrslärm beaufschlagten Gebäudeaußenbauteile festzulegen - um dadurch eine störende Lärmeinwirkung auf das Gebäudeinnere auszuschließen.

1.2 Ausgangsdaten

Folgende Planunterlagen wurden bei der Ausarbeitung des Gutachtens berücksichtigt:

| | |
|--|--------------|
| 1 Übersichtslageplan | M 1 : 1500 |
| 1 Lageplan "Bebauungsplan Schmelze" Vorentwurf, Stand 05.91 | M 1 : 500 |
| 1 Übersichtslageplan, Geh- und Radweg entlang der B 294 zwischen Mühlenbach und Haslach, Stand 02.86 | M 1 : 5000 |
| 1 Höhenplan, Geh- und Radweg entlang der B 294 zwischen Mühlenbach und Haslach, Stand 02.86 | M 1 : 500/50 |

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

Von dem mit der Planung des Bauvorhabens betrauten BÜRO FÜR STÄDTEBAU UND DORFENTWICKLUNG, Freiburg, Herrn Brenner, wurde ein Lageplan mit Eintragung der bei der Ausarbeitung des schalltechnischen Gutachtens zu berücksichtigenden EG-Fußbodenhöhen zur Verfügung gestellt. Ergänzende Daten über die im Zusammenhang mit den Schallausbreitungsverhältnissen interessierenden örtlichen und baulichen Gegebenheiten in der Umgebung des räumlichen Geltungsbereichs des o. g. Bebauungsplans wurden im Rahmen einer Ortsbegehung am 08.01.91 durch Inaugenscheinnahme erfaßt und teilweise photographisch dokumentiert. Zusätzliche Informationen bezüglich des Baugebiets wurden vom Bauamt der Stadt Haslach, Herrn Wacker, im Rahmen einer Besprechung am 08.01.91 in Haslach sowie fernmündlich mitgeteilt.

Daten über die auf der B 294 vorherrschende Verkehrsbelastung wurden vom Regierungspräsidium Freiburg, Herrn Möllmann, am 08.03.91 per Telefax übermittelt.

1.3 Regelwerke, Vorschriften

- /1/ Erlaß des Baden-Württembergischen Innenministeriums zur Einführung der Vornorm DIN 18 005 Blatt 1 "Schallschutz im Städtebau - Hinweise für die Planung; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen"
- vom 09.12.71 Nr. V 2120/161 (GABl. 1982 S. 73)
- /2/ DIN 18 005 Blatt 1 VORNORM (05.71)
"Schallschutz im Städtebau; Hinweise für die Planung; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen"
- /3/ BauNVO (01.90)
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)"
- /4/ DIN 18 005 Teil 1 (05.87)
"Schallschutz im Städtebau; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen"
- /5/ Richtlinien des Baden-Württembergischen Innenministeriums für die Vorausberechnung der Geräuscheinwirkung von überörtlichen Straßenverkehrsanlagen auf Wohnbauflächen und zum Wohnen bestimmte Baugebiete
- /6/ DIN 4109 (11.89)
"Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise"

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

- /7/ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes" vom 12.06.90
- /8/ RLS-90
"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
- eingeführt durch den Bundesminister für Verkehr mit
dem Allgemeinen Rundschreiben Nr. 8/90 vom 10.04.90
- /9/ Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung
technischer Baubestimmungen; hier: DIN 4109 - Schallschutz
im Hochbau - Ausgabe November 1989 (vom 6. November 1990 -
AZ: 5-7115/342)

2. AUSGANGSSITUATION

2.1 Örtliche Gegebenheiten und geplante Bebauung

Die geometrische Anordnung der geplanten Wohnbebauung (Baufenster 1 bis 34) sowie der bestehenden Gebäude südlich der Otto-Laible-Straße (Wohnhäuser A bis F) relativ zur B 294 ist aus dem in Anlage 1 wiedergegebenen Lageplan ersichtlich. Die Firstrichtung geplanter Gebäude wurde aus dem Bebauungsplan übernommen, die der vorhandenen Gebäude wurde entsprechend den Ergebnissen einer Inaugenscheinnahme eingetragen.

Parallel zum stadteinwärts führenden (nordöstlichen) Fahrbahnrand der B 294 ist die Anordnung eines als Erdwall auszubildenden Schallschirms vorgesehen, dessen Krone in Anlage 1 dargestellt wird.

Die gesamte, zur Bebauung vorgesehene Fläche soll als "Allgemeines Wohngebiet" gemäß § 4 BauNVO /3/ ausgewiesen werden.

2.2 Verkehrstechnische Situation

Vom Regierungspräsidium Freiburg, Herrn Möllmann, wurden folgende, die Verkehrsmengen im Jahre 1990 auf der B 294 kennzeichnenden (vorläufigen) Werte mitgeteilt:

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

| | |
|--|----------------------|
| durchschnittlicher täglicher Verkehr | DTV = 6 344 Kfh/24 h |
| maßgebende stündliche Verkehrsstärke "tags" | $M_t = 381$ Kfz/h |
| maßgebende stündliche Verkehrsstärke "nachts" | $M_n = 63$ Kfz/h |
| LKW-Anteil "tags" | $p_t = 8,4$ % |
| LKW-Anteil "nachts" | $p_n = 10,5$ % |

Für die zulässige Höchstgeschwindigkeit in den hier interessierenden Streckenabschnitten der B 294 wurden von Herrn Wacker die nachstehenden Werte übermittelt:

| | |
|-----------------------|----------------|
| km 1+600 bis km 2+050 | $v = 70$ km/h |
| km 2+050 bis km 2+400 | $v = 50$ km/h. |

Eine von der Stadt Haslach beantragte Verlegung der Ortstafel in südöstlicher Richtung um ca. 200 m und eine daraus resultierende Verringerung der zulässigen Fahrzeughöchstgeschwindigkeit auf der B 294 im Bereich des Baugebiets wurde vom Landratsamt Ortenaukreis mit Schreiben vom 07.03.91 vorerst ablehnend beurteilt.

3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN

3.1 Schalltechnische Größen

Als wichtigste Größe für die rechnerische Prognose, die meßtechnische Erfassung und/oder die Beurteilung einer Lärmeinwirkung auf den Menschen dient der A-bewertete Schalldruckpegel. Um auch zeitlich schwankende Schallvorgänge - wie z. B. den Straßenverkehrslärm - mit einer Einzahlangabe hinreichend genau kennzeichnen zu können, wurde der "Mittelungspegel" definiert, der durch Integration des momentanen Schalldruckpegels über einen bestimmten Zeitraum gewonnen wird. Wegen des logarithmischen Maßstabs werden Pegelspitzen bei der Bildung des Mittelungspegels stärker berücksichtigt als dies bei einer arithmetischen Mittelwertbildung der Fall wäre; dadurch wird dem Hörempfinden des menschlichen Ohrs weitgehend Rechnung getragen.

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

Die im folgenden Abschnitt angegebenen Immissionsrichtwerte beziehen sich auf einen "Beurteilungspegel" am Ort der Lärmeinwirkung (Immissionspegel), d. h., "außen" vor der Fassade des jeweiligen Gebäudes. Der "Beurteilungspegel" wird aus dem "Mittelungspegel" dadurch bestimmt, daß eine erhöhte bzw. verminderte Störwirkung von Geräuschen (Straßenverkehrslärm an lichtsignalgeregelten Kreuzungen und Einmündungen bzw. Schienenverkehrslärm) durch entsprechend definierte Zu- oder Abschläge berücksichtigt wird.

3.2 Planungsrichtpegel

In Tab. 1 der durch Erlass des Baden-Württembergischen Innenministeriums /1/ eingeführten Vornorm DIN 18 005 Blatt 1 /2/ werden den verschiedenen in der BauNVO /3/ definierten Baugebieten jeweils entsprechende Planungsrichtpegel zugeordnet, wie z.B.:

| | "tags" | "nachts" |
|---|----------|----------|
| "Allgemeines Wohngebiet" (WA) gemäß § 4 BauNVO | 55 dB(A) | 40 dB(A) |

Für die Beurteilung der Schallimmissionen "tags" ist "in der Regel" (/2/) der Zeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, für die Beurteilung der Schallimmissionen "nachts" dementsprechend der Zeitraum zwischen 22.00 und 6.00 Uhr heranzuziehen; nähere Einzelheiten im Zusammenhang mit der Ermittlung der mit den Planungsrichtpegeln zu vergleichenden Immissionspegel werden in der Vornorm /2/ nicht angegeben.

Erfahrungsgemäß ist die Einhaltung der Planungsrichtpegel in geringer Entfernung von lärmintensiven Verkehrswegen oft unmöglich, wenn nicht Schallschirme entsprechender Höhe (in Form von Lärmschutzwällen, Lärmschutzwänden, vorgelagerten Gebäuden u. ä.) vorhanden sind bzw. errichtet werden können; diesem Sachverhalt wird in der Vornorm /2/ durch folgende Formulierung Rechnung getragen:

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

"Die Planungsrichtpegel ... lassen sich nahe Verkehrswegen nicht immer einhalten ... Überschreitungen um mehr als 10 dB(A) sollten aber nur in besonders begründeten Ausnahmefällen zugelassen werden."

In diesem Zusammenhang wird auch in /1/, Abs. 5 ausgeführt:

"Es ist zu berücksichtigen, daß die Vornorm ausschließlich die Belange des Schallschutzes zum Gegenstand hat. Die Bauleitplanung wird aber auch von anderen öffentlichen und privaten Belangen bestimmt. Nach § 1 Abs. 4 Satz 2 des Bundesbaugesetzbuchs sind alle öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Es ist daher jeweils sorgfältig zu prüfen, inwieweit dem Schallschutz der Vorrang vor anderen Belangen zu geben ist."

Vorschläge für eine angemessene zahlenwertmäßige Erhöhung der für die Nachtzeit genannten Planungsrichtpegel werden diskutiert und sind auch im Beiblatt 1 zur DIN 18 005 Teil 1 /4/ als "Orientierungswerte" angegeben:

3.3 Orientierungswerte

In Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 /4/ werden - ebenfalls abhängig von der Art der baulichen Nutzung - Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung als "wünschenswert" bezeichnet wird, "... um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Für die hier interessierende Gebietsausweisung als "Allgemeines Wohngebiet" (WA) gemäß § 4 BauNVO /3/ werden folgende Werte angegeben:

| | |
|----------|-------------------|
| "tags" | 55 dB(A) |
| "nachts" | 45 bzw. 40 dB(A). |

Weiter wird in /4/ ausgeführt, daß bei zwei angegebenen Nachtwerten der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

gelten soll; der höhere Orientierungswert für die Nachtzeit ist somit maßgebend für die Beurteilung von Straßenverkehrslärmeinwirkungen.

Zur Beurteilung der Schutzbedürftigkeit der hier interessierenden Wohngebäude werden daher in Einklang mit der allgemein üblichen Vorgehensweise in Baden-Württemberg die o. g. Orientierungswerte von 55 bzw. 45 dB(A) ("tags" bzw. "nachts") herangezogen.

3.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Gebäudeaußenbauteilen

In Übereinstimmung mit den Ausführungen in Abschnitt 4.4 von /5/ wird im Rahmen des vorliegenden Gutachtens davon ausgegangen, daß eine Überschreitung der oben genannten Orientierungswerte dann toleriert werden kann, wenn deren Einhaltung mit Hilfe von realisierbaren (d. h., unter Berücksichtigung der örtlichen und baulichen Gegebenheiten sowie städtebaulicher Aspekte vertretbaren) Abschirmmaßnahmen nicht erreicht werden kann. In diesem Fall ist ersatzweise durch geeignete bauliche Maßnahmen an den betroffenen Gebäuden sicherzustellen, daß der in das Gebäudeinnere übertragene Straßenverkehrslärm auf ein zumutbares Maß begrenzt wird, d. h., daß der ausschließlich durch Außenlärm im Raum verursachte Mittelungspegel einen Wert in der Größenordnung zwischen 25 und 30 dB(A) nicht übersteigt.

Diese Forderung ist dann als erfüllt anzusehen, wenn die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen* den Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 /6/ genügen. Der schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile werden die in dieser Norm definierten "Lärmpegelbereiche" zugrundegelegt, welche wiederum dem durch den Straßenverkehrslärm verursachten Mittelungspegel "tags" zugeordnet sind.

*"Aufenthaltsräume" in Wohnungen im Sinne der DIN 4109 /6/ sind Wohnräume einschließlich Wohnküchen und Wohndielen, Schlafräume, Kinderzimmer u. ä., nicht jedoch Küchen, Flure, Bäder u. ä.

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

Anmerkung:

Die Verkehrslärmschutzverordnung /7/ und die darin definierten Immissionsgrenzwerte gelten ausschließlich "... für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen ...", nicht aber für die Verkehrslärmeinwirkung bestehender Straßen auf zur Bebauung vorgesehene Gebiete! Eine Anwendung der Verkehrslärmschutzverordnung kommt somit für den hier vorliegenden Fall nicht in Betracht.

4. VERKEHRSLÄRM-EMISSIONEN

4.1 Rechenverfahren

Der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf einer öffentlichen Straße in 25 m Entfernung von der Mitte des nächstgelegenen Fahrstreifens bei freier Schallausbreitung in 2,25 m Höhe über Straßenniveau verursachte Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird für den (idealierten) Fall einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von $v = 100$ km/h und eines Fahrbahnbelags aus nicht geriffeltem Gußasphalt in Abhängigkeit von der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M auf der jeweiligen Richtungsfahrbahn und dem LKW-Anteil p gemäß RLS-90 /8/ rechnerisch ermittelt. Abweichende Randbedingungen bezüglich Fahrbahnoberfläche und zulässigen Höchstgeschwindigkeiten werden ebenso wie die erhöhte Schallemission an Steigungen von mehr als 5 % durch Korrekturwerte berücksichtigt.

Aus dem Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ und diesen Korrekturwerten wird der die Schallemission der betreffenden Richtungsfahrbahn kennzeichnende Emissionspegel $L_{m,E}$ gebildet.

4.2 Randbedingungen

Entsprechend der zeitlichen Unterscheidung bei den "Orientierungswerten" müssen auch die Emissionspegel für die Zeiträume "tags" (6.00 bis 22.00 Uhr) und "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) bestimmt werden.

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

Die Fahrbahn-Längsneigung aller hier interessierenden Streckenabschnitte der B 294 weist Werte von $< 5 \%$ auf; bei der Ermittlung des Korrekturwerts D_{StrO} wird einheitlich von einer Straßenoberfläche aus nicht geriffeltem Gußasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt ausgegangen.

4.3 Emissionspegel

Die mit den genannten Ausgangsdaten und Randbedingungen unter Anwendung der in den RLS-90 /8/ angegebenen Gleichungen ermittelten Werte für den Emissionspegel $L_{m,E}$ - jeweils für "tags" und "nachts" - werden nachfolgend aufgelistet:

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| km 1+600 - km 2+050 | $L_{m,E,T} = 63,2 \text{ dB(A)}$ |
| | $L_{m,E,N} = 56,0 \text{ dB(A)}$ |
| km 2+050 - km 2+400 | $L_{m,E,T} = 61,1 \text{ dB(A)}$ |
| | $L_{m,E,N} = 53,9 \text{ dB(A)}$ |

4.4 Beurteilung der Emissionspegel

Der Vergleich der obigen Werte für die Schallemission des Kraftfahrzeugverkehrs auf der B 294 miteinander zeigt, daß die Emissionspegel "tags" die für die entsprechend geringere Verkehrsstärke während der Nachtzeit errechneten Emissionspegel um jeweils weniger als 10 dB(A) überschreiten. Da der in Abschnitt 3.3 genannte, für Straßenverkehrslärm maßgebliche Orientierungswert für die Nachtzeit um 10 dB(A) "strenger" (d. h., niedriger) ist, als der Wert für die Tageszeit, stellt die Situation "nachts" bei einem Vergleich mit den Immissionsrichtwerten hier den schalltechnisch ungünstigeren Fall dar; eine Beurteilung der durch den Fahrzeugverkehr auf der B 294 bei benachbarten Wohngebäuden verursachten Lärmeinwirkung kann sich daher auf die schalltechnisch ungünstigere Situation "nachts" beschränken.

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

Die folgenden Ausführungen und insbesondere die Zahlenwerte zur Beschreibung der Lärmeinwirkung und zu deren Beurteilung beziehen sich daher - ohne daß dies jeweils durch den Zusatz "nachts" gekennzeichnet wird - bis auf weiteres ausschließlich auf die Nachtzeit.

5. SCHALLAUSBREITUNG

5.1 Rechenverfahren

Der durch den Straßenverkehr an einem beliebigen Einwirkungsort hervorgerufene Immissionspegel ist abhängig vom rechnerisch in Abschnitt 4 ermittelten jeweiligen Emissionspegel und den Schallausbreitungsbedingungen auf der Ausbreitungsstrecke zwischen dem Verkehrsweg und dem betrachteten Einwirkungsort. Einflußgrößen auf die Schallausbreitungsbedingungen sind:

- Länge des Schallausbreitungswegs
- Einfluß von Luft- und Bodenabsorption sowie Witterung
- Schallabschirmung durch Geländemodellierung, Bebauung oder spezielle Abschirmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) auf dem Schallausbreitungsweg
- Schallreflexionen an schallharten Flächen in der Umgebung des Schallausbreitungswegs (Gebäudefassaden, Stützmauern aus Sichtbeton o. ä.)

Da örtlich unterschiedliche Schallausbreitungsbedingungen zwischen den lärmemittierenden Fahrzeugen und benachbarten Wohnhäusern vorliegen, werden mit Hilfe des entsprechend den Rechenvorschriften der RLS-90 /8/ vom Ingenieurbüro Braunstein + Berndt, 7057 Leutenbach, entwickelten Rechenprogramms "SCHALLPLAN", Version 3.5, sowohl die schallemittierenden, nach Richtungsfahrbahnen getrennten Streckenabschnitte der Straßen als auch die die Schallausbreitung mutmaßlich beeinflussenden topographischen und baulichen Gegebenheiten mit den für ihre Beschreibung maßgeblichen Koordinaten erfaßt und in den Rechner eingegeben. Das dort simulierte Geländemodell wird im Rahmen des angesprochenen Rechenprogramms mit einem von dem zu untersuchenden Immissionsort ausgehenden Suchstrahl mit einer Schrittweite von 1° abgetastet. Im jeweiligen Geländeschnitt werden die schallemittie-

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

renden Richtungsfahrbahnen sowie die die Schallausbreitung beeinflussenden Beugungskanten und Reflexionsflächen erfaßt sowie der durch Direktschallausbreitung verursachte und durch Beugung und/oder durch Reflexionen beeinflusste Immissionsanteil am Einwirkungsort bestimmt. Durch Integration der Immissionsanteile über den gesamten interessierenden Winkelbereich ergibt sich jeweils der am Einwirkungsort durch den Verkehrslärm verursachte Immissionspegel.

Der mit dem Orientierungswert zu vergleichende Beurteilungspegel wird gemäß den Festlegungen in den RLS-90 /8/ jeweils auf den nächsthöheren ganzzahligen Wert aufgerundet.

5.2 Randbedingungen

Da in den zur Verfügung stehenden Planunterlagen nicht alle zur Erfassung der die Schallausbreitung bestimmenden Daten notwendigen Informationen über topographische und bauliche Gegebenheiten enthalten sind, mußten verschiedene Daten - vorwiegend in Absprache mit dem Auftraggeber - vereinfachend festgelegt werden. Insbesondere wurden die nachfolgend skizzierten Randbedingungen berücksichtigt:

- Die Koordinaten zur Beschreibung der geometrischen Anordnung von Verkehrswegen, Wohngebäuden und Baufenstern bzw. von Reflexionsflächen wurden entsprechend der Darstellung in den in Abschnitt 1.2 genannten Planunterlagen bestimmt.
- Geländehöhen wurden erforderlichenfalls durch lineare Interpolation der zur Verfügung stehenden punktwisen Höhenangaben ermittelt.
- Die Dachform und die ungefähre Gebäudehöhe wurden bei den bestehenden Gebäuden südlich der Otto-Laible-Straße entsprechend den Ergebnissen einer Inaugenscheinnahme berücksichtigt.
- Bei den im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Schmelze" geplanten Gebäuden wurden First- und Traufhöhe auf der Grundlage der im Bebauungsplan vorgesehenen Anzahl von Vollgeschossen, einer Sockelhöhe von einheitlich 0,6 m bei Wohngebäuden mit ein (1) und zwei (2)

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

Vollgeschossen bzw. 0,9 m bei Wohngebäuden mit drei (3) Vollgeschossen, einer mittleren Geschoßhöhe von 2,8 m, einer mittleren Dachneigung von 30° bei geplanten Reihenhäusern (Baufenster 1, 10, 11, 22) bzw. 40° bei allen übrigen geplanten Wohngebäuden ermittelt, wobei die mittlere Hausbreite mit Werten von jeweils 8, 10 oder 12 m angenommen wurde. Die Firstrichtung der Gebäude wurde entsprechend den Eintragungen im Bebauungsplan berücksichtigt.

- Bei den Abmessungen der geplanten Garagen wurde von einer einheitlichen Traufhöhe von 2,20 m und einer einheitlichen Firsthöhe von 4,70 m über dem Erdgeschoßfußbodenniveau des jeweils nächstgelegenen geplanten Wohngebäudes ausgegangen.
- Die "Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaft von reflektierenden Flächen" wurde für alle Fassaden von bestehenden und geplanten Wohngebäuden mit einem Wert von $D_E = -1,5$ dB(A), für alle sonstigen Fassaden von Gebäuden mit $D_E = -1$ dB(A) gemäß Tabelle 7 in den RLS-90 berücksichtigt.
- Die Böschungsneigung des vorgesehenen Erdwalls wurde straßenseitig mit 1 : 1,5, die Kronenbreite mit 1,0 m angenommen.
- Die Fahrbahnhöhe der B 294 wurde aus den Geh- und Radwegplänen entnommen, in denen jedoch lediglich Angaben bezüglich des westlichen Fahrbahnrandes dieser Straße enthalten sind; somit mußte auf die Berücksichtigung der Querneigung von Fahrbahnen verzichtet werden.

In Anlage 1 sind die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten, die Schallemission der Richtungsfahrbahnen kennzeichnenden Emissionsbänder sowie die zur Bestimmung der Schallausbreitung maßgeblichen Objekte (insbesondere Reflexionsflächen, Beugungskanten und Höhenlinien) graphisch dargestellt.

6. SCHALLIMMISSIONEN IM BAUGEBIET

6.1 Immissionspegel bei freier Schallausbreitung

Auf die im vorigen Abschnitt angegebene Weise wurden die ausschließlich durch den Straßenverkehrslärm auf der B 294 zukünftig verursachten Immissionspegel vor den nächstgelegenen Fassa-

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

den einiger bestehender und geplanter Wohngebäude für den Fall freier Schallausbreitung (d. h., ohne Berücksichtigung des derzeit vorhandenen Schallschirms) rechnerisch bestimmt. Die Immissionspegel "nachts" überschreiten die jeweiligen Orientierungswerte bei den der B 294 nächstgelegenen geplanten Wohngebäuden (Baufenster 1 bis 8) im Bereich der straßenseitigen Fassaden um bis zu 12 dB(A), an den senkrecht zur Straße angeordneten Fassaden um bis zu 7 dB(A). Bei allen anderen Wohnhäusern innerhalb des geplanten Baugebiets werden mit Ausnahme der Baufenster 9, 10, 12 und 34, vor deren straßenseitigen Fassaden die Überschreitung Werte bis zu 5 dB(A) erreicht, die Orientierungswerte eingehalten. Die Rechenergebnisse für einige beispielhaft ausgewählte Immissionsorte sind aus den Pegeldiagrammen in den Anlagen 2 bis 5 (oben) ersichtlich. Da die Einhaltung der maßgeblichen Orientierungswerte bei einer Vielzahl der geplanten und bestehenden Wohngebäude innerhalb des Baugebiets ohne zusätzliche "aktive" Schallschutzmaßnahmen somit nicht möglich ist, erscheint die bereits vorgesehene Anordnung eines Schallschirms zum Schutz der hier interessierenden Wohnbebauung sinnvoll bzw. notwendig.

6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Mit dem Ziel der Einhaltung der Orientierungswerte bei allen geplanten Wohngebäuden wurde die Anordnung eines Lärmschutzwalls mit einer straßenseitigen Böschungsneigung von 1 : 1,5 und einem vorgegebenen Abstand des Wallfußes vom Fahrbahnrand der stadteinwärts führenden Richtungsfahrbahn der B 294 gemäß Eintragung in dem vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Lageplan vorgesehen; es wird generell davon ausgegangen, daß der Lärmschutzwall eine Kronenhöhe von 2,5 m nicht überschreitet und bei größeren Schirmhöhen die zusätzliche Anordnung einer Lärmschutzwand auf der Wallkrone vorzusehen ist.

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

Um die Einhaltung der Orientierungswerte vor allen Fassaden geplanter Wohnhäuser (Ausnahmen: Baufenster 9, West- und Südfassade, sowie Baufenster 34, Südwest- und Südostfassade) auch in den jeweiligen Obergeschossen sicherzustellen, wäre die Anordnung eines Schallschirms - entsprechend den oben genannten Randbedingungen - mit einer Schirmhöhe von 7,0 m (bezogen auf das Fahrbahnniveau der B 294 im jeweiligen Querschnitt) erforderlich.

Die Anordnung eines Schallschirms mit dieser Höhenabmessung ist unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten als nicht durchführbar zu bezeichnen. Da die Einhaltung der Orientierungswerte vor den Oberschossen aller Wohngebäude somit offensichtlich kein geeignetes Kriterium für die Dimensionierung des Schallschirms darstellt, wurden weitere Schallschirm-Varianten unter dem Gesichtspunkt einer Einhaltung der Orientierungswerte vor den Erdgeschossen untersucht. In der nachfolgenden Tabelle werden daher sämtliche Wohnhäuser im Baugebiet fassadenweise aufgelistet, bei denen im Erdgeschoßbereich der maßgebliche Orientierungswert "nachts" von 45 dB(A) nach Realisierung der jeweils angegebenen Schallschirmvariante überschritten wird.

| lfd. Nr. | Maßnahme | von km | bis km | Höhe in m ¹ | Orientierungswert "nachts" im EG überschritten | | |
|----------|-------------|--------|--------|------------------------|--|---|---|
| | | | | | Nord | West | Süd |
| 0 | keine | - | - | - | 1a, 1b, 1c, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, B | 1a, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10c, 12, 34, A, B | 1a, 1b, 1c, 1d, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10c, 10d, A, B, |
| 1 | Wall | 1+920 | 2+215 | 2,5 | 1a, 3, 4, 5, 6, 7, 8, B | 1a, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 34, A, B | 1a, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A |
| 2 | Wall + Wand | 1+920 | 2+215 | 5,5 | B | 34, B | 9 |

¹Höhe der Schirmoberkante bezogen auf das Fahrbahnniveau der B 294 im jeweiligen Querschnitt

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

Da unter Berücksichtigung städtebaulicher und landschaftsplanerischer Aspekte die Realisierung eines Schallschirms mit Höhenabmessungen von 5,5 m nicht empfehlenswert erscheint, wird in Absprache mit Herrn Wacker als Ansprechpartner des Auftraggebers davon ausgegangen, daß die Anordnung eines Schallschirms mit einer Schirmhöhe von 4,0 m - bezogen auf das Niveau der B 294 im jeweiligen Querschnitt - gemäß Eintragung in den Lageplan in Anlage 1 zur Ausführung vorzusehen ist. Es ist beabsichtigt, diesen Schallschirm aus einem 2,5 m hohen Lärmschutzwall mit einer Kronenbreite von 1,0 m und einer darauf angeordneten Lärmschutzwand mit einer Schirmhöhe von 1,5 m zu bilden.

6.3 Immissionspegel nach Realisierung des vorgesehenen Schallschirms

Zwar ist der vorgesehene Schallschirm nicht geeignet, die Einhaltung der maßgeblichen Orientierungswerte vor allen Fassaden geplanter Wohngebäude - insbesondere in den oberen Geschossen - sicherzustellen; die mit diesem Schallschirm erzielbare Pegelminderung mit Werten bis zu 9 dB(A) gegenüber der Situation ohne Schallschutzmaßnahmen führt allerdings zu einer deutlichen Verbesserung der Situation insbesondere im Freigelände vor den der B 294 nächstbenachbarten geplanten Wohngebäuden.

Da die Differenz zwischen den Orientierungswerten "tags" und "nachts" 10 dB(A) beträgt, der Immissionspegel "tags" den Immissionspegel "nachts" am selben Einwirkungsort jedoch nur um 7,2 dB(A) übersteigt, liegt für alle Fassaden, bei denen der Orientierungswert "nachts" um weniger als 2,8 dB(A) überschritten wird, eine Einhaltung bzw. Unterschreitung des Orientierungswertes "tags" vor; dies gilt beispielsweise für die überwiegende Mehrzahl der betroffenen Erdgeschoßfassaden.

Der für die rechnerische Ermittlung und Beurteilung der Straßenverkehrslärmeinwirkung auf Gebäude maßgebliche Immissionsort ist entsprechend den einschlägigen Vorschriften jeweils in 0,2 m über der jeweiligen Fensteroberkante des zu schützenden Raums

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

zu definieren. Im vorliegenden Fall befindet sich der im Erdgeschoß zu berücksichtigende Immissionsort somit ca. 3,0 m über dem jeweiligen Geländeniveau. Es ist daher davon auszugehen, daß im Außenwohnbereich (z. B. Terrassenbereich) vor nahezu allen betroffenen Fassaden in Ohrhöhe zumindest der Orientierungswert "tags" nicht überschritten wird.

In den Pegeldiagrammen in den Anlagen 2 bis 5 (jeweils unten) werden die nach Realisierung des zuvor dargestellten Schallschirms mit einer Schirmhöhe von 4,0 m in den Zeiträumen "tags" und "nachts" zu erwartenden Immissionspegel vor den Fassaden einiger beispielhaft ausgewählter geplanter Wohngebäude angegeben.

Die Fassaden von geplanten und bestehenden Wohngebäuden innerhalb des Baugebiets, vor denen weiterhin (d. h., nach Realisierung des oben beschriebenen Schallschirms) in mindestens einem (1) Geschoß eine Überschreitung des maßgeblichen Orientierungswerts "nachts" zu erwarten ist, sind im Lageplan in Anlage 6 durch rote Farbbalken gekennzeichnet.

7. PASSIVE LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Da der Einsatz des zuvor beschriebenen Schallschirms mit einer Höhenabmessung von 4,0 m keinen hinreichenden Schutz aller Wohngebäude vor einer Lärmeinwirkung durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der B 294 bewirkt, muß zusätzlich durch geeignete bauliche (d. h., "passive") Maßnahmen an den Gebäudefassaden, bei denen eine Überschreitung der Orientierungswerte zu erwarten ist, sichergestellt werden, daß der in das Gebäudeinnere übertragene Straßenverkehrslärm auf ein zumutbares Maß begrenzt wird.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen werden in Tabelle 8 der durch Bekanntmachung des Innenministeriums /9/ bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109 /6/ in Abhängigkeit von der Raumnutzung und von der Zuordnung der betreffenden Fassade zu einem der dort beschriebenen "Lärmpegelbereiche" angege-

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

ben. Diese Lärmpegelbereiche weisen eine Klassenbreite von 5 dB(A) auf und sind ihrerseits dem "maßgeblichen Außenlärmpegel" zugeordnet. Der "maßgebliche Außenlärmpegel" ist gemäß Festsetzung in DIN 4109 Abschn. 5.5.2, identisch mit dem um 3 dB(A) erhöhten, rechnerisch ermittelten Wert für den Beurteilungspegel "tags".

Für die im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Schmelze" vorliegenden Randbedingungen wird der jeweils geforderte Wert der Luftschalldämmung für Gebäudeaußenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen als Auszug aus der o. g. Tabelle nachfolgend angegeben:

| Lärmpegelbereich | maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A) | erf. $R_{w,res}$ des Außenbauteils in dB |
|------------------|--------------------------------------|--|
| II | 56 bis 60 | 30 |
| III | 61 bis 65 | 35 |
| IV | 66 bis 70 | 40 |

In den Tabellen in den Anlagen 7 und 8 werden alle Fassaden von bestehenden und geplanten Wohngebäuden innerhalb des Baugebiets, vor denen nach Realisierung des in Abschnitt 6.2 beschriebenen Lärmschutzwalls mit aufgesetzter Lärmschutzwand eine Einhaltung der Orientierungswerte nicht erreicht werden kann, geschoßweise aufgelistet und dem jeweils ermittelten Lärmpegelbereich zugeordnet.

Sollte entgegen den Ausführungen in Abschnitt 2.2 zu einem späteren Zeitpunkt eine Verlegung der Ortstafel und die damit verbundene Geschwindigkeitsreduzierung von 70 auf 50 km/h im Bereich des Baugebiets erfolgen, würde dies zu einer Verringerung der Immissionspegel vor den Fassaden der Baufenster 4 bis 14 um bis zu 2 dB(A) führen. Die unter diesen Voraussetzungen ermittelten Lärmpegelbereiche werden in den Tabellen in den Anlagen 7 und 8 in Klammern angegeben.

isw · Bauakustik · isw · Raumakustik · isw · Immissionsschutz · isw · Thermische Bauphysik · isw

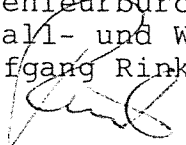
8. ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Grundlage von Daten über die Verkehrsbelastung auf der B 294 wurden die durch den Fahrzeugverkehr auf dieser Straße vor den Fassaden im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Schmelze" zu erwartenden Immissionspegel für den Fall freier Schallausbreitung und unter Berücksichtigung verschiedener Varianten eines Schallschirms entlang des stadteinwärts führenden Fahrbahnrandes der B 294 rechnerisch prognostiziert.

Da sowohl zur Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte in allen Geschossen als auch ausschließlich im Erdgeschoß der nächstbenachbarten geplanten Wohngebäude Schallschirme mit einer aus städtebaulicher und landschaftsplanerischer Sicht unvertretbar erscheinenden Höhenabmessung erforderlich wären, wurde in Absprache mit dem Auftraggeber die Anordnung eines aus Lärmschutzwall und aufgesetzter Lärmschutzwand mit einer Gesamtschirmhöhe von 4,0 m (bezogen auf das Niveau der B 294 im jeweiligen Querschnitt) zu bildenden Schallschirms vorgesehen, welcher geeignet ist, zumindest im Freigelände ("Außenwohnbereich") der geplanten Wohnhäuser eine erhebliche Pegelreduzierung gegenüber der Situation ohne Schallschutzmaßnahmen zu bewirken.

Alle Fassaden, bei denen auch unter Berücksichtigung des vorgesehenen Schallschirms entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 6.2 der Kraftfahrzeugverkehr auf der B 294 weiterhin eine Überschreitung der für ein "Allgemeines Wohngebiet" festgelegten Orientierungswerte verursachen wird, werden in dem in Anlage 6 wiedergegebenen Lageplan durch Farbbalken gekennzeichnet und in den Tabellen in den Anlagen 7 und 8 angegeben; dort erfolgt auch eine Zuordnung dieser Fassaden zu einem der in der DIN 4109 definierten Lärmpegelbereiche. Die im Bebauungsplan zum Schutz der zukünftigen Bewohner festzulegenden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Gebäudeaußenbauteilen werden für die hier interessierenden Lärmpegelbereiche in Abschnitt 7 (Seite 17) als Auszug aus der DIN 4109 angegeben.

Ingenieurbüro für
Schall- und Wärmeschutz
Wolfgang Rink



LEGENDE

- Mittelachse des jeweils äußeren Fahrstreifens einer Richtungsfahrbahn
- Kanten von Reflexionsflächen (z.B. Gebäudefassaden, Stützmauern)
- Beugungskanten (z.B. Firste, Böschungskanten, Schirmkanten)
- Linien zur Kennzeichnung von Geländehöhen und/oder Straßenbegrenzungen
- Art der Gebäudenutzung (diagonale Schraffur = Wohnnutzung)

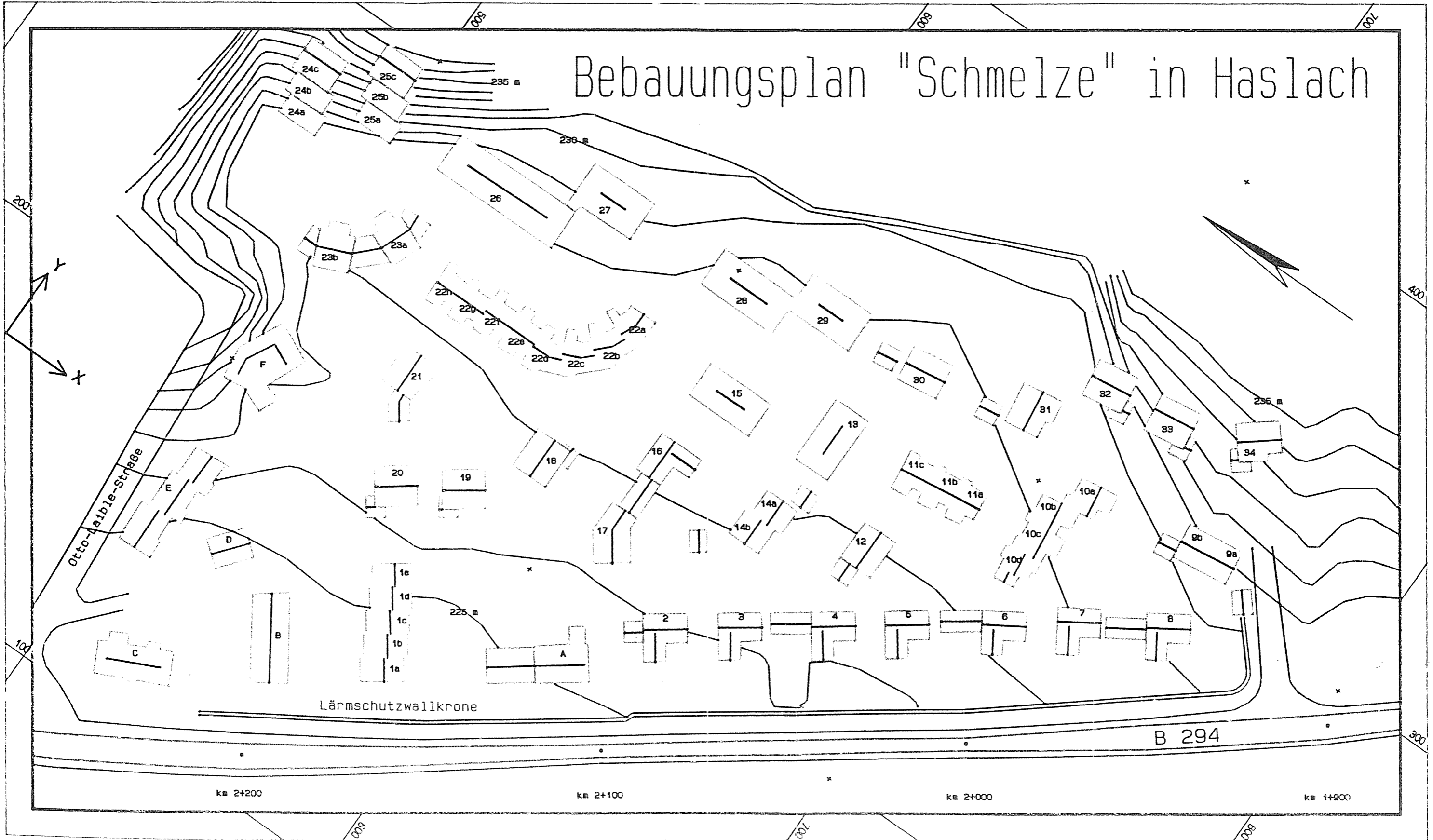
Gutachten Nr. 6480/436



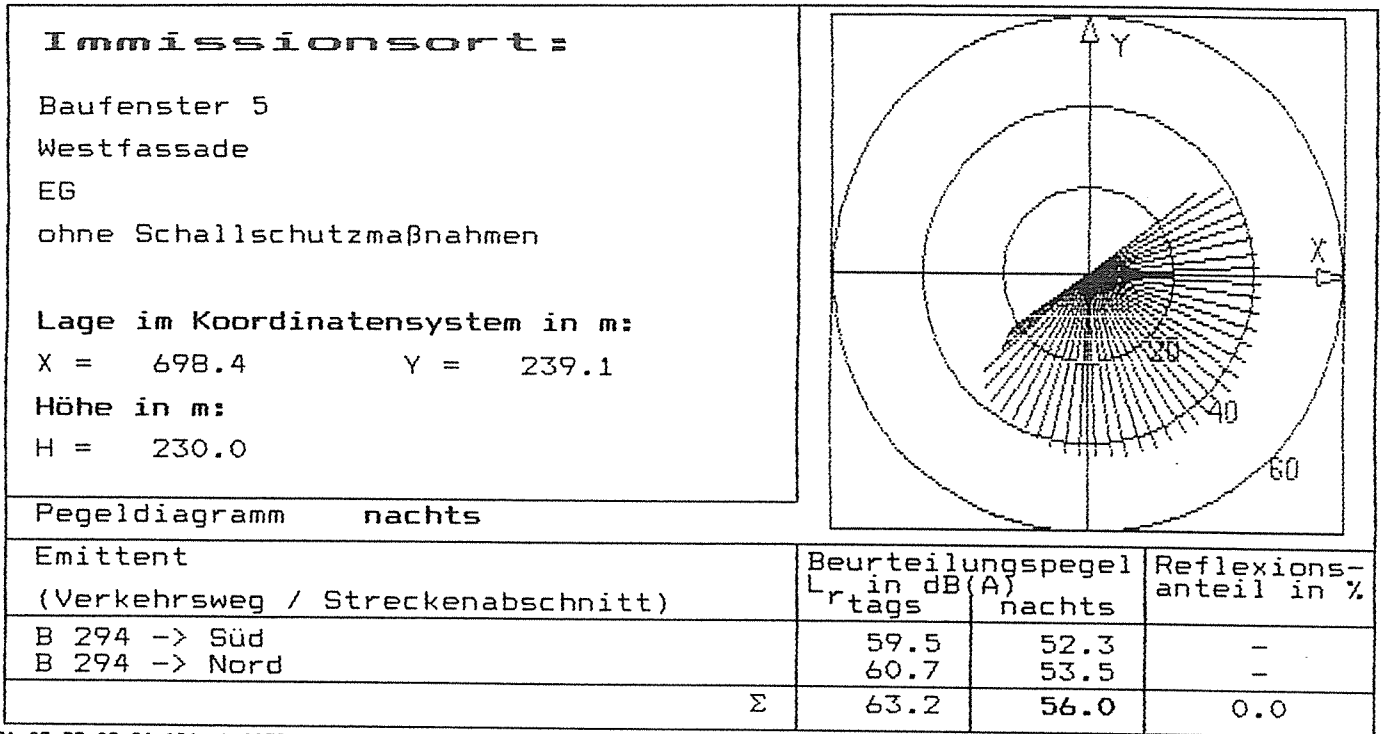
Anlage 01

Bebauungsplan "Schmelze" in 7612 Haslach
 - Lageplan mit Eintragung der bei der rechnerischen Prognose der Verkehrslärm-Einwirkung berücksichtigten Schallquellen und der die Schallausbreitung beeinflussenden Objekte; Maßstab 1 : 1000
 (Erläuterungen siehe Text, Abschn. 5.2)

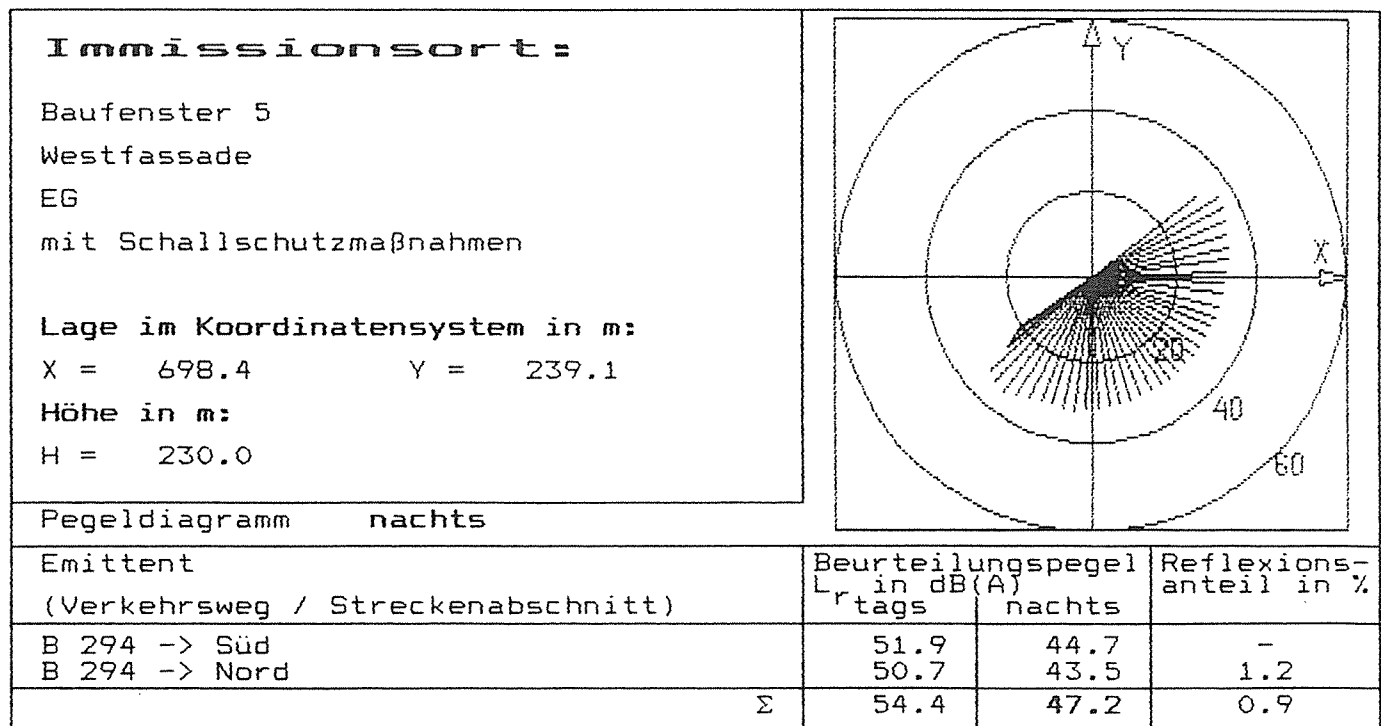
Bebauungsplan "Schmelze" in Haslach



Bebauungsplan "Schmelze" in 7612 Haslach
 - Pegeldiagramme für die Situationen ohne (oben) und mit (unten)
 Schallschirm an einem beispielhaft ausgewählten Immissionsort
 (Erläuterungen siehe Text, Abschn. 6)

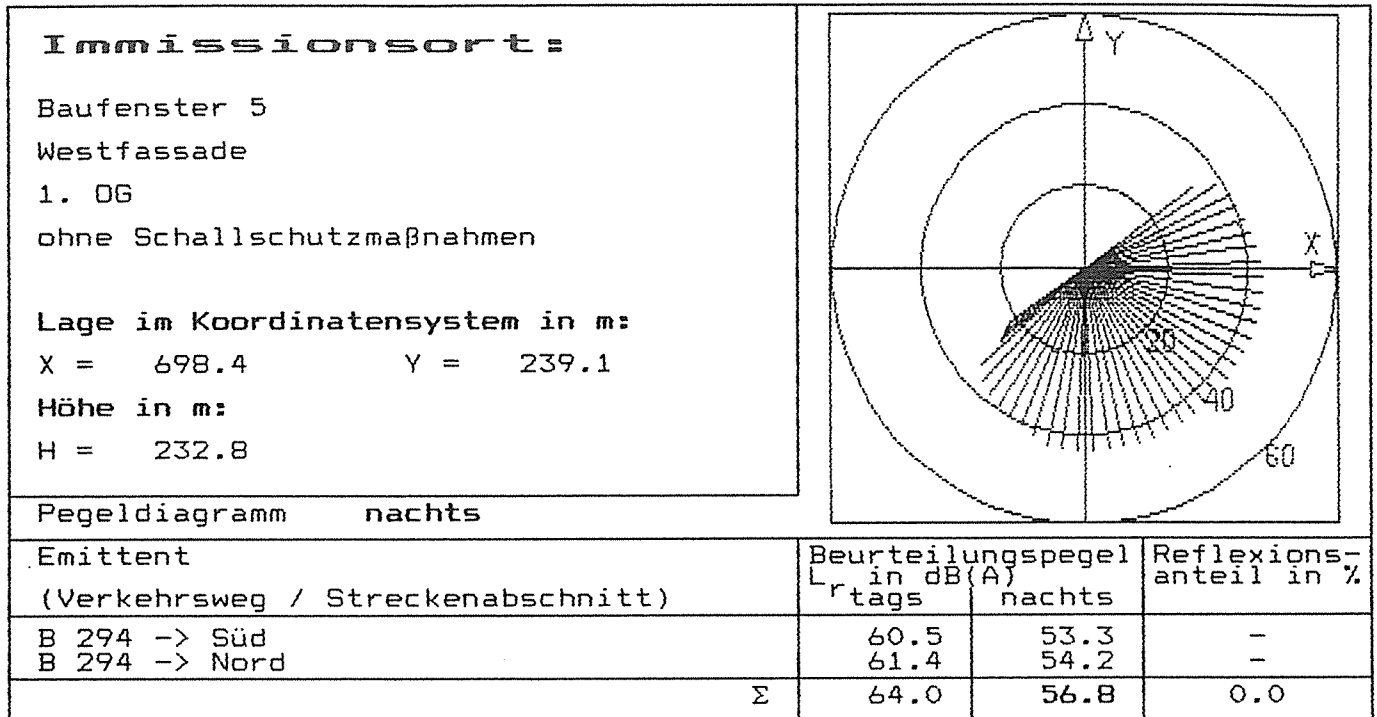


91-03-22-09-54-15 (schell1350drucker0pdel.015)

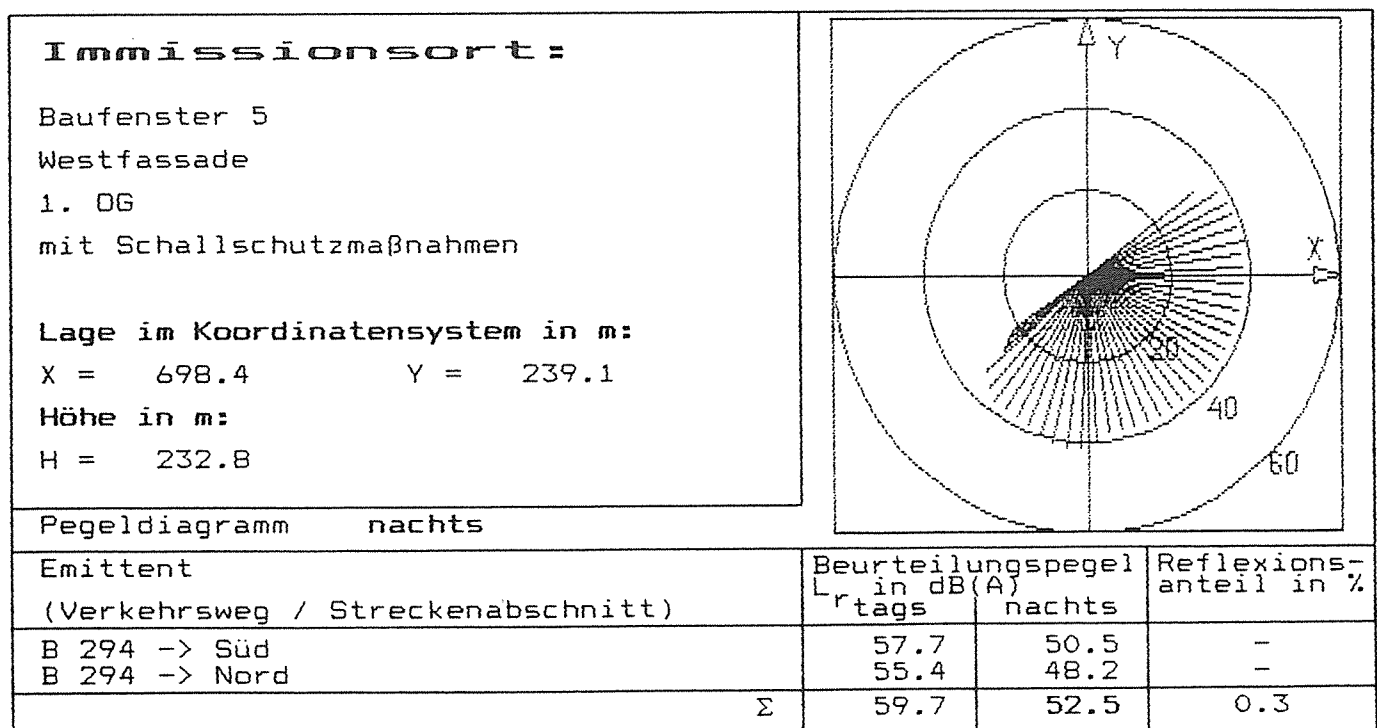


91-05-28-10-53-32 (C:\schell1350PD-DRUCK0PD21.015)

Bebauungsplan "Schmelze" in 7612 Haslach
 - Pegeldiagramme für die Situationen ohne (oben) und mit (unten)
 Schallschirm an einem beispielhaft ausgewählten Immissionsort
 (Erläuterungen siehe Text, Abschn. 6)

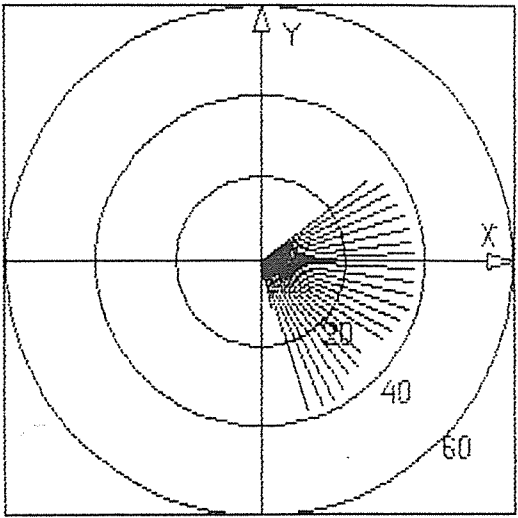


91-03-22-09-28-31 (SCHALL355DRUCKERÜPDA2.015)

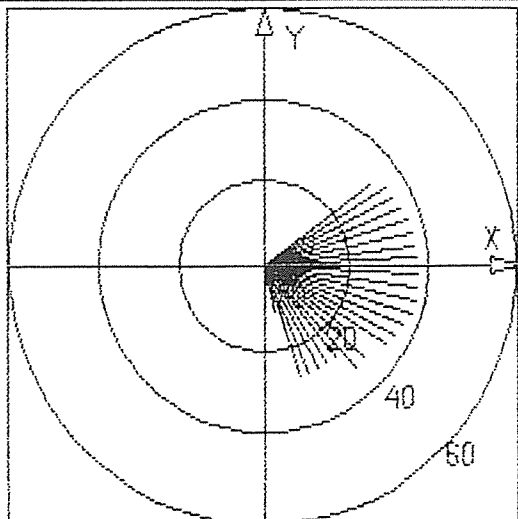


91-05-28-10-54-22 (C:\sche11358PD-DRUCKÜPD22.015)

Bebauungsplan "Schmelze" in 7612 Haslach
 - Pegeldiagramme für die Situationen ohne (oben) und mit (unten)
 Schallschirm an einem beispielhaft ausgewählten Immissionsort
 (Erläuterungen siehe Text, Abschn. 6)

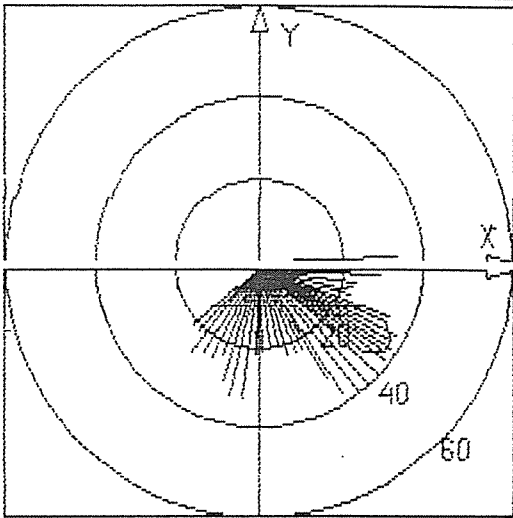
| | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------------------|
| Immissionsort: Baufenster 9a Südfassade EG ohne Schallschutzmaßnahmen Lage im Koordinatensystem in m: X = 757.7 Y = 311.3 Höhe in m: H = 233.2 | |  | |
| Pegeldiagramm nachts | | | |
| Emittent (Verkehrsweg / Streckenabschnitt) | Beurteilungspegel L_r in dB(A) | | Reflexions- anteil in % |
| B 294 -> Süd | tags | nachts | |
| B 294 -> Nord | 52.6 | 45.4 | - |
| | 53.1 | 45.9 | - |
| Σ | 55.8 | 48.6 | 0.0 |

91-05-22-09-29-23 (SCHALL350DRUCKER0PDA3.015)

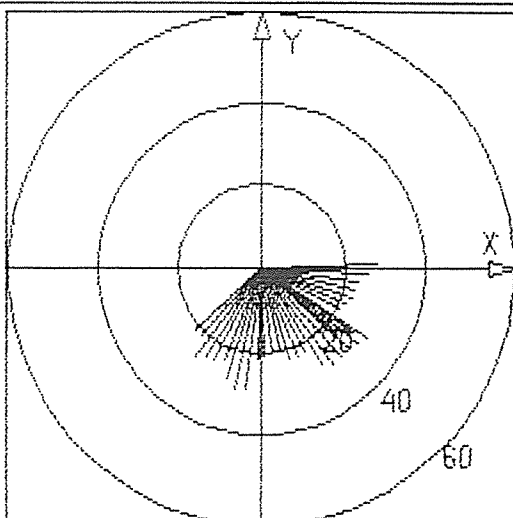
| | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------------------|
| Immissionsort: Baufenster 9a Südfassade EG mit Schallschutzmaßnahmen Lage im Koordinatensystem in m: X = 757.7 Y = 311.3 Höhe in m: H = 233.2 | |  | |
| Pegeldiagramm nachts | | | |
| Emittent (Verkehrsweg / Streckenabschnitt) | Beurteilungspegel L_r in dB(A) | | Reflexions- anteil in % |
| B 294 -> Süd | tags | nachts | |
| B 294 -> Nord | 51.4 | 44.2 | - |
| | 51.8 | 44.6 | - |
| Σ | 54.6 | 47.4 | 0.0 |

91-05-28-10-58-12 (C:\pache11398PD-DRUCK0PD23.015)

Bebauungsplan "Schmelze" in 7612 Haslach
 - Pegeldiagramme für die Situationen ohne (oben) und mit (unten)
 Schallschirm an einem beispielhaft ausgewählten Immissionsort
 (Erläuterungen siehe Text, Abschn. 6)

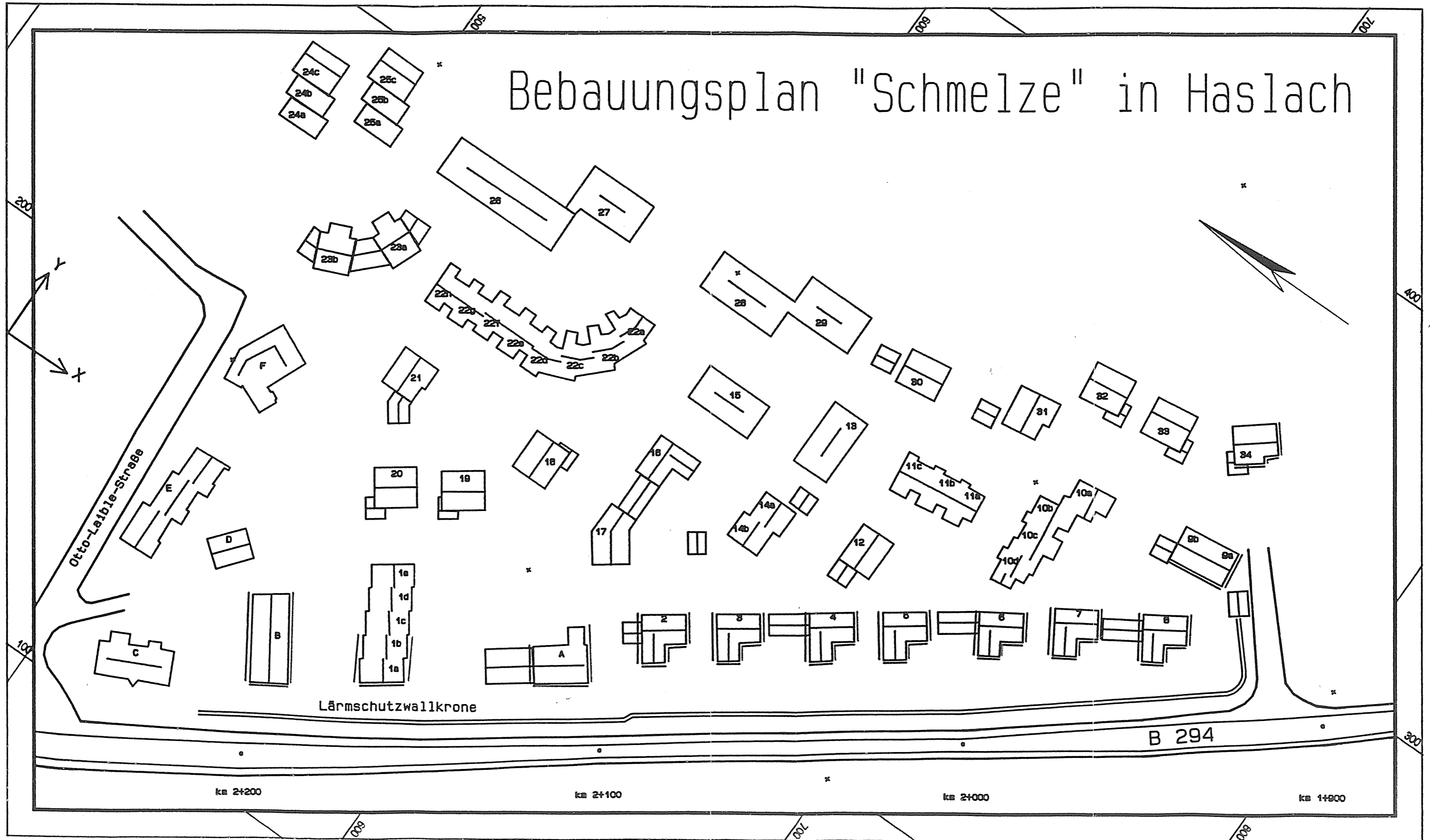
| | | | |
|--|--|--|----------------------------|
| Immissionsort: Baufenster 12 Westfassade 1. OG ohne Schallschutzmaßnahmen Lage im Koordinatensystem in m: X = 675.0 Y = 251.6 Höhe in m: H = 233.4 | |  | |
| Pegeldiagramm nachts | | | |
| Emittent (Verkehrsweg / Streckenabschnitt) | Beurteilungspegel L _r in dB(A) | | Reflexions- anteil in % |
| B 294 -> Süd | tags | nachts | |
| B 294 -> Nord | 50.8 | 43.6 | 25.0 |
| | 51.4 | 44.2 | 28.7 |
| Σ | 54.1 | 46.9 | 27.0 |

91-03-22-09-30-04 (SCHALL350DRUCKER0PDA4.015)

| | | | |
|---|--|--|----------------------------|
| Immissionsort: Baufenster 12 Westfassade 1. OG mit Schallschutzmaßnahmen Lage im Koordinatensystem in m: X = 675.0 Y = 251.6 Höhe in m: H = 233.4 | |  | |
| Pegeldiagramm nachts | | | |
| Emittent (Verkehrsweg / Streckenabschnitt) | Beurteilungspegel L _r in dB(A) | | Reflexions- anteil in % |
| B 294 -> Süd | tags | nachts | |
| B 294 -> Nord | 45.0 | 37.8 | 6.8 |
| | 43.1 | 35.9 | 5.9 |
| Σ | 47.2 | 40.0 | 6.4 |

91-05-28-10-55-59 (C:\Bschall\1350PD-DRUCK0PDA4.015)

Bebauungsplan "Schmelze" in 7612 Haslach
- Lageplan mit Kennzeichnung durch Farbbalken der durch passive
Schallschutzmaßnahmen zu schützenden Gebäudefassaden; M 1 : 1000
(Erläuterungen siehe Text, Abschn. 6 und 7)



Bebauungsplan "Schmelze" in 7612 Haslach

- Auflistung der Gebäudefassaden, vor denen die Orientierungswerte nicht eingehalten werden, mit geschosswiseer Zuordnung zu einem Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 (Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7)

| Wohngebäude - Fassade | Lärmpegelbereich im jeweiligen Geschöß | | | | | |
|--------------------------|--|------|-------|-------|-------|-------|
| | EG | | 1. OG | | 2. OG | |
| 1a | | | | | | |
| - West | - | (-) | II | (II) | III | (III) |
| - Nord | - | (-) | II | (II) | III | (III) |
| - Süd | - | (-) | II | (II) | III | (III) |
| 1b | | | | | | |
| - Nord | - | (-) | - | (-) | II | (II) |
| - Süd | - | (-) | - | (-) | II | (II) |
| 2 | | | | | | |
| - West | II | (II) | III | (III) | | |
| - Nord | - | (-) | II | (II) | | |
| - Süd | - | (-) | II | (II) | | |
| 3 | | | | | | |
| - West | II | (II) | III | (III) | | |
| - Nord | - | (-) | II | (II) | | |
| - Süd | - | (-) | II | (II) | | |
| 4 | | | | | | |
| - West | II | (II) | III | (III) | | |
| - Nord | - | (-) | II | (II) | | |
| - Süd | - | (-) | II | (II) | | |
| 5 | | | | | | |
| - West | II | (II) | III | (III) | | |
| - Nord | - | (-) | II | (II) | | |
| - Süd | - | (-) | II | (II) | | |
| 6 | | | | | | |
| - West | II | (II) | III | (III) | | |
| - Nord | | (-) | II | (II) | | |
| - Süd | | | II | (II) | | |
| 7 | | | | | | |
| - West | II | (II) | III | (III) | | |
| - Nord | II | (-) | III | (II) | | |
| - Süd | - | (-) | II | (II) | | |

Bebauungsplan "Schmelze" in 7612 Haslach

- Auflistung der Gebäudefassaden, vor denen die Orientierungswerte nicht eingehalten werden, mit geschößweiser Zuordnung zu einem Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 (Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7)

| Wohngebäude - Fassade | Lärmpegelbereich im jeweiligen Geschoß | | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------------|
| | EG | | 1. OG | | 2. OG | |
| 8 - West - Nord - Süd | III II II | (II) (-) (II) | IV III III | (IV) (III) (III) | | |
| 9 a/b - West - Süd | - II | (-) (II) | II II | (-) (II) | III III | (II) (II) |
| 34 - Südwest - Südost | II - | (II) (-) | II II | (II) (-) | | |
| A - West - Nord - Süd | II - - | (II) (-) (-) | III - II | (III) (-) (II) | IV III III | (IV) (III) (III) |
| B - West - Nord - Süd | II II - | (II) (II) (-) | III II - | (III) (II) (-) | IV III II | (IV) (III) (II) |

Zugehörig zur Satzung vom

07. Jan. 1992

Offenburg, den 25. MRZ. 1992
Landratsamt Ortenaukreis



hin