Anlage Nr. 6
3. Fertigung

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

zum Bebauungsplan "Ortsrand Steinbach"

der Gemeinde Seelbach

Bebauungsplan ~~Änderungsplan~~ genehmigt
gemäß § 11 Bau GB in Verbindung mit
§ 1 der 2. DVO der Landesregierung
Offenburg, den 19. JULI 1999

LANDRATSAMT
ORTENAUKREIS
– Baurechtsbehörde –

AUFTRAGGEBER:

Bürgermeisteramt Seelbach
Ortenaukreis

Postfach 60

77956 Seelbach

BEARBEITER:

Dipl.-Ing. B. Strobel

BERICHT NR.: I98-473

06.06.1998

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Meßstelle nach §§ 26, 28 für Geräusche
Prüfstelle für Güteprüfungen nach DIN 4109

64625 Bensheim - Lilienthalstraße 15
Telefon 0 62 51 / 8456-0 - Fax 0 62 51 / 8456-99

INHALT

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

2 Gesetze, Normen und Richtlinien

3 Berechnungsmodell

4 Ergebnisse und Beurteilung

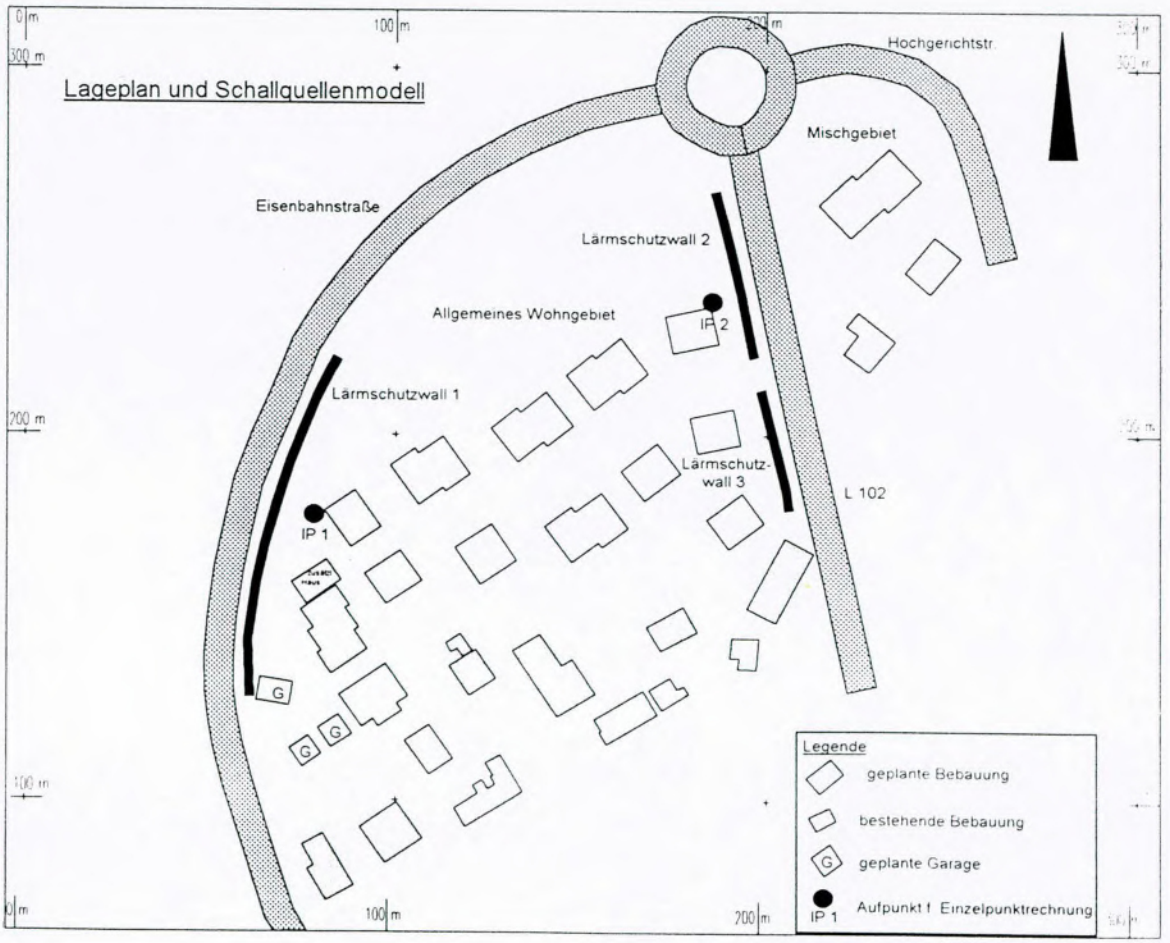
5 Schallschutzmaßnahmen

6 Lärmpegelbereiche zur Festsetzung im Bebauungsplan

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Für den Bebauungsplan "Ortsrand Steinbach" der Gemeinde Seelbach sollen die Straßenverkehrslärmeinwirkungen auf die geplante Wohnbebauung ermittelt und beurteilt werden. Hierbei sind die erforderlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen. Für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen sind die Lärmpegelbereiche nach Tab. 8 der DIN 4109 fassadenbezogen anzugeben. Die Lärmpegelbereiche sind Grundlage für den objektbezogenen, baurechtlich erforderlichen Nachweis des ausreichenden Schallschutzes des Gebäudes gegen Außenlärm. Die Lärmpegelbereiche sind im Bebauungsplan festzusetzen.

Der Bebauungsplan sieht neben der Wohnbebauung (Reihenhausanlage, Doppelhäuser und Einzelhäuser mit 2 Vollgeschossen und eventuell ausgebautem Dachgeschoß) den Bau einer Kreisverkehrsanlage an der L 102 mit Anbindung an die Eisenbahnstraße und an die Hochgerichtstraße vor. Der nachfolgende Lageplan zeigt die aktuelle Planung.



2 Gesetze, Normen und Richtlinien

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird auf folgende Pläne, Richtlinien und Normen Bezug genommen.

/1/ DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau", Mai 1987, mit Beiblatt 1 zu Teil 1

/2/ DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", vom November 1989

/3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

/4/ Bebauungsplanentwurf vom 14.01.1998, Variante 5, im Maßstab 1 : 500 der Zink Ingenieure (unter Berücksichtigung des Bebauungsvorschlags des Architekturbüros Nagel vom 05.05.1998)

3 Berechnungsmodell

Die Beurteilungspegel L_r für den Tag- und Nachtzeitraum durch die Straßenverkehrslärmeinwirkungen von

- verlängerter Eisenbahnstraße
- verlängerter Hochgerichtstraße
- L 102 südl. des Kreisels
- Kreisel

auf die geplanten Wohngebäude werden berechnet nach den RLS-90 /3/. Ausgangsdaten sind die folgenden Verkehrszahlen und -daten für das Prognosejahr 2010:

Tabelle 1: Verkehrszahlen und -daten für das Prognosejahr 2010:

	verlängerte Eisenbahnstraße	verlängerte Hochgerichtstraße	L102 südl. des Kreisels	Kreisel
1	2	3	4	5
DTV	1198 KfZ / 24 h	1162 KfZ / 24 h	6856 KfZ / 24 h	9216 KfZ / 24 h
M-T	72 KFZ / h	70 KFZ / h	411 KFZ / h	553 KFZ / h
M-N	13 KFZ / h	13 KFZ / h	55 KFZ / h	81 KFZ / h
P-T	25 %	3 %	3,5 %	6,2 %
P-N	7,6 %	0 %	1,8 %	2,5 %
L,m,E,Tag (v=30 km/h)	54,7 dB(A)	49,0 dB(A)	-	59,4 dB(A)
L,m,E,Nacht (v=30 km/h)	43,6 dB(A)	39,7 dB(A)	-	49,3 dB(A)
L,m,E,Tag (v=50 km/h)	57,4 dB(A)	-	59,3 dB(A)	-
L,m,E,Nacht (v=50 km/h)	46,2 dB(A)	-	49,6 dB(A)	-

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke.

M-T: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6 - 22 Uhr).

M-N: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22 - 6 Uhr).

P-T: prozentualer LKW-Anteil am Tag.

P-N: prozentualer LKW-Anteil in der Nacht.

L,m,E: Emissionspegel der Straße nach den RLS-90, Kap. 4.4.1.1, Gl. 6.

Die Verkehrsmengen wurden ermittelt anhand der Verkehrsprognose vom Dezember 1997 der Zink-Ingenieure basierend auf der Studie "Seelbach, Wohnumfeldmaßnahme, Verkehrsentwicklung" vom April 1986.

Aufgrund ihrer Distanz zum geplanten Baugebiet bleibt sowohl die vorhandene als auch die geplante Trasse (diese rückt etwas näher an das Baugbiet heran) der B 415 ohne Einfluß auf die Immissionssituation im Untersuchungsgebiet. Eine diesbezügliche Überprüfung berücksichtigte die Erhöhung der Verkehrszahlen bis zum Jahr 2010.

Die Schallausbreitungsrechnungen nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 /3/ unter Berücksichtigung der geplanten und bestehenden Bebauung erfolgen mit dem PC-Programm SoundPLAN, Vs. 4.2, Braunstein & Berndt. Das Gelände kann aus schalltechnischer Sicht als eben angesehen werden.

Folgende Berechnungen werden durchgeführt:

Berechnung 1.

- Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel L_r in 2 m über Gelände. (Dient zur Beurteilung der schalltechnischen Situation im Außenwohnbereich und EG).
- Kein Lärmschutzwall an der verlängerten Eisenbahnstraße (Lärmschutzwall 1 im Plan S. 3)
- die verlängerte Eisenbahnstraße ist gemäß B-Planvariante 5 nach Westen verschoben,
- Lärmschutzwälle 2 und 3 an der L 102. Wallhöhe: 2,5 m über Straßenniveau
- Höchstgeschwindigkeit auf der verlängerten Eisenbahnstraße: v = 30 km / h
- Höchstgeschwindigkeit auf der L 102, südl. Kreisel: v = 50 km / h
- Höchstgeschwindigkeit verlängerte Hochgerichtsstr. und Kreisel: v = 30 km / h

Ergebnisdarstellung: farbige Rasterlärmkarten 1 und 2 für den Tag-/Nachtzeitraum (s. S. 8 u. 9)

Berechnung 2.

- Flächenhafte Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel L(A) in 8,4 m über Gelände. (dies entspricht etwa der Deckenhöhe im Dachgeschoß).
- Sonstige Parameter wie in Berechnung 1

Ergebnisdarstellung:
- farbige Rasterlärmkarte 3 für den Tagzeitraum (s. S. 13). (Anhand dieser Karte 3 werden die Lärmpegelbereiche für die Fassaden ermittelt. Die Lärmpegelbereiche sind in Abb. 4 auf S. 13 dargestellt).

Einzelpunktrechnungen:

Einzelpunktrechnungen für die im Plan auf Seite 3 markierten Immissionsaufpunkte IP 1 (an der verlängerten Eisenbahnstr.) und IP 2 (an der L 102) für die Geschoßhöhen:
EG: 2,8 m über Gelände; 1. OG: 5,6 m über Gelände; DG: 8,4 m über Gelände
für folgende Varianten:

A. ohne Lärmschutzwälle 1, 2 und 3 (s. Lageplan S. 3)
B. mit Lärmschutzwällen 1, 2 und 3 (h= 2,5 m)
C. mit Lärmschutzwällen 1, 2 und 3 (h= 4,0 m)

Geschwindigkeiten entsprechend den Berechnungen 1 und 2. Ausnahme:
verlängerte Eisenbahnstraße: v = 50 km/h.

4 Ergebnisse und Beurteilung

Für die Berechnung 1, mit:

- Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel L_r in 2 m über Gelände. (Dient zur Beurteilung der schalltechnischen Situation im Außenwohnbereich und EG).
- Kein Lärmschutzwall an der verlängerten Eisenbahnstraße (Lärmschutzwall 1 im Plan S. 3)
- die verlängerte Eisenbahnstraße ist gemäß B-Planvariante 5 nach Westen verschoben,
- Lärmschutzwälle 2 und 3 an der L 102. Wallhöhe: 2,5 m über Straßenniveau
- Höchstgeschwindigkeit auf der verlängerten Eisenbahnstraße: v = 30 km / h
- Höchstgeschwindigkeit auf der L 102, südl. Kreisel: v = 50 km / h
- Höchstgeschwindigkeit verlängerte Hochgerichtsstr. und Kreisel: v = 30 km / h

zeigt die Abbildung 1 (Rasterlärmkarte 1), daß an nahezu allen geplanten Gebäuden im EG, bzw. auf den Freiflächen die Orientierungswerte von 55 dB(A) für das allgemeine Wohngebiet eingehalten werden (grüne Zonen). Geringe Überschreitungen von etwa 2 dB(A) treten lediglich an den straßenzugewanten Fassaden der geplanten Gebäude an der L 102 und an dem zusätzlich gewünschten 4. Reihenhaus an der verlängerten Eisenbahnstraße auf.

Die Abbildung 2 (Rasterlärmkarte 2) spiegelt den gleichen Sachverhalt wieder: Der Orientierungswert von 45 dB(A) für den Nachtzeitraum für das allgemeine Wohngebiet wird lediglich an den straßenzugewandten Fassaden der geplanten Gebäude an der L 102 und an dem zusätzlich gewünschten 4. Reihenhaus an der verlängerten Eisenbahnstraße geringfügig überschritten.

Für das geplante Gebäude im Mischgebiet östlich der L 102 treten an den straßenzugewandten Fassaden geringe Überschreitungen der Orientierungswerte für Mischgebiete von 60/50 dB(A) (Tag/Nacht) von ca. 3 dB(A) auf (s. Abb. 1, S. 8 und Abb. 2 S. 9).

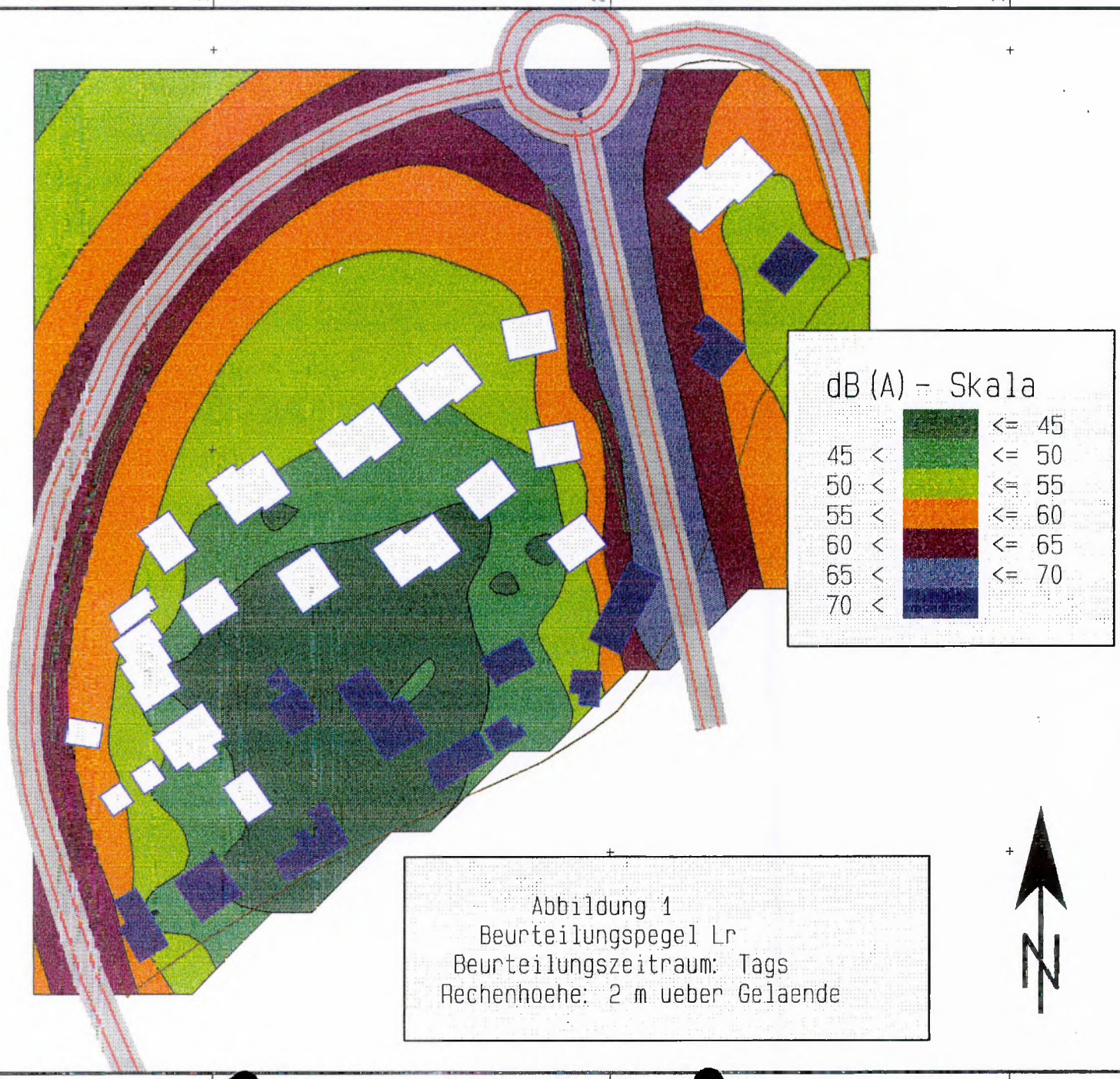


Abbildung 1
Beurteilungspegel Lr
Beurteilungszeitraum: Tags
Rechenhoehe: 2 m ueber Gelaende



Abbildung 2
Beurteilungspegel Lr
Beurteilungszeitraum: Nachts
Rechenhoehe: 2 m ueber Gelaende

Für die Einzelpunktrechnung mit :

- Höchstgeschwindigkeit der verlängerten Eisenbahnstraße: v = **50** km/h
- Höchstgeschwindigkeit auf der L 102, südl. Kreisel: v = 50 km / h
- Höchstgeschwindigkeit verlängerte Hochgerichtsstr. und Kreisel: v = 30 km / h

ergibt sich folgende Tabelle 2:

Tabelle 2: Beurteilungspegel L_r für die Einzelpunkte IP 1 und IP 2 (s. Plan S. 3)

		Beurteilungspegel Lr in dB(A) Tag / Nacht		
Aufpunkt	Orientierungs-wert Tag / Nacht dB(A)	A ohne Lärmschutzwälle 1, 2 und 3	B mit Lärmschutz-wällen 1, 2 und 3 Höhe h = 2, 5 m	C mit Lärmschutz-wällen 1, 2 und 3 Höhe h = 4 m
1	2	3	4	5
IP 1 (an der verl. Eisenbahnstr.)	55 / 45	EG: 57,1 / 45,9 1.OG: 57,9 / 46,7 DG: 57,9 / 46,8	EG: 49,2 / 38,0 1.OG: 56,5 / 45,3 DG: 57,7 / 46,5	EG: 43,7 / 32,5 1.OG: 49,4 / 38,2 DG: 57,1 / 45,9
IP 2 (an der L 102, südl. Kreisel)	55 / 45	EG: 61,8 / 52,1 1.OG: 62,2 / 52,5 DG: 62,2 / 52,5	EG: 56,4 / 46,6 1.OG: 62,2 / 52,5 DG: 62,2 / 52,5	EG: 51,5 / 41,7 1.OG: 60,2 / 50,4 DG: 62,2 / 52,4

- **ohne** Lärmschutzwälle treten am IP 1 an der verlängerten Eisenbahnstraße geringe Überschreitungen des Orientierungswertes am Tag von weniger als 3 dB(A) und Nachts von weniger als 2 dB(A) auf, wenn die Höchstgeschwindigkeit auf der verlängerten Eisenbahnstr. 50 km/h beträgt. Die Überschreitungen am IP 2 an der L 102 von mehr als 7 dB(A) tags und auch nachts sind hingegen erheblich, so daß hier aktiver Lärmschutz durch die Lärmschutzwälle 2 und 3 notwendig wird.

- mit Lärmschutzwällen von **2,5 m** Höhe über dem Fahrbahnniveau ergeben sich am IP 1 und am IP 2 für das EG und die Freiflächen deutliche Pegelminderungen von 6 bis 8 dB(A). Für das 1. OG sind dagegen die Lärmschutzwälle mit dieser Höhe nahezu wirkungslos.

- erst mit Lärmschutzwällen von etwa **4 m** Höhe sind deutliche Pegelminderungen auch für das 1.OG möglich.

5 Schallschutzmaßnahmen

Bei der geplanten Verschiebung der Straßenache der verlängerten Eisenbahnstraße nach Westen und einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf **30 km/h** ist ein dortiger Lärmschutzwall (Lärmschutzwall 1 nach Plan S. 3) nicht erforderlich, da keine Richtwertüberschreitungen an den straßenzugewandten Fassaden bestehen.

Bei einer zul. Höchstgeschwindigkeit von **v = 50 km/h** auf der verl. Eisenbahnstraße ergeben sich gem. Tab 2. Spalte 3 geringe Überschreitungen von weniger als 3 dB(A) tags und 2 dB(A) nachts. Diese Überschreitungen können durch den Lärmschutzwall 1 mit 2,5 m Höhe für das EG mehr als kompensiert werden.

An der L 102 sind die Lärmschutzwälle 1 und 2 gemäß Plan S. 3 mit einer Höhe von 2,5 m über Straßenniveau auszuführen, um die Orientierungswerte im EG und den Freiflächen einzuhalten. Anstatt der Lärmschutzwälle können auch Lärmschutzwände gleicher Höhe errichtet werden. Durch deren näheres Heranrücken an die Schallquelle (L 102) würde sich die Immissionssituation innerhalb des Baugebietes geringfügig verbessern. Für die höheren Geschosse ist passiver Lärmschutz auszulegen.

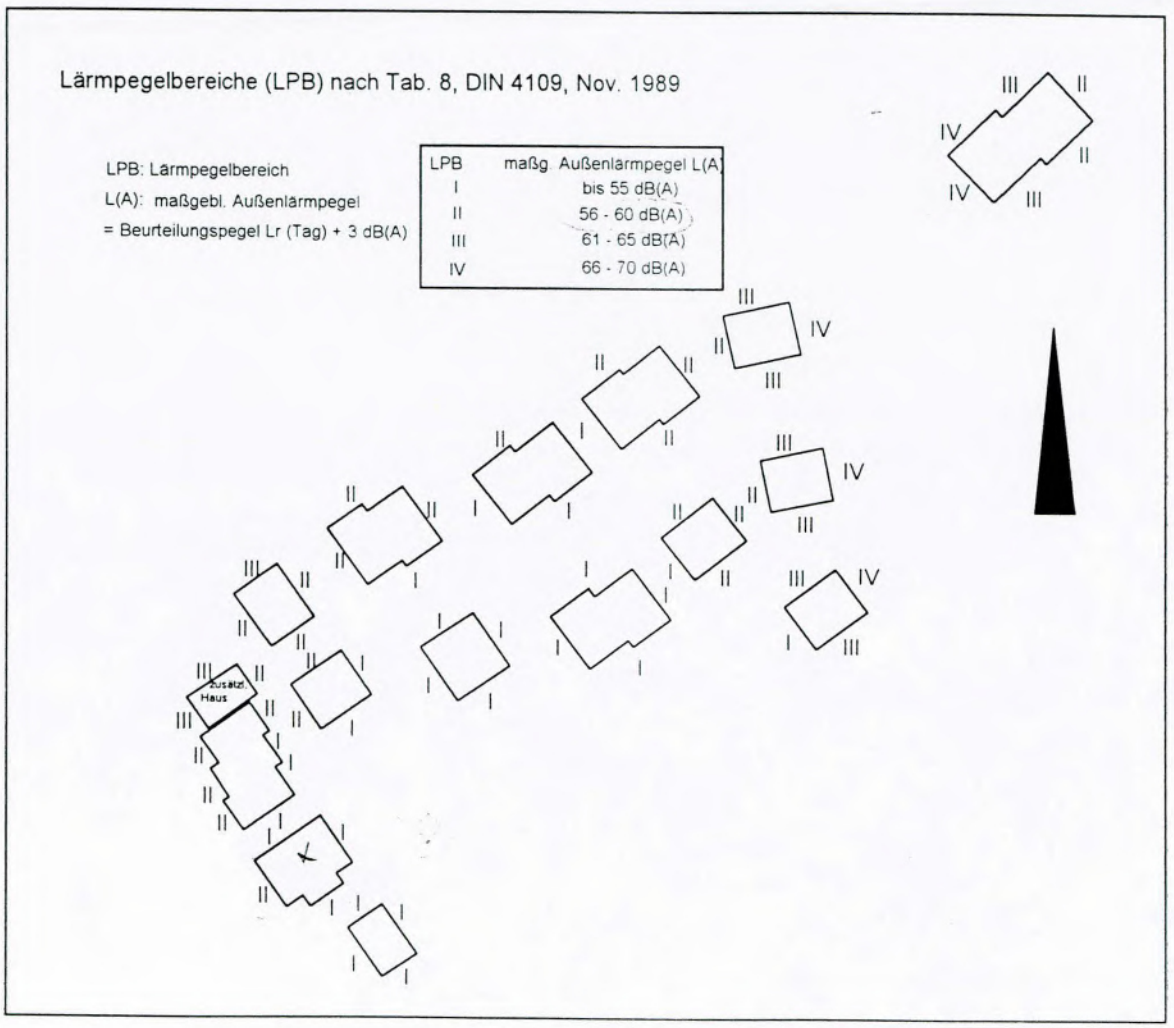
Für die Auslegegung der passiven Schallschutzmaßnahmen (ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile wie Wand, Fenster, Rolladenkasten, Dach) sind die Lärmpegelbereiche für die Fassaden der geplanten Bebauung im Bebauungsplan festzusetzen. Die Lärmpegelbereiche sind für den Bauherrn die Grundlage für die Dimensionierung der Außenbauteile nach Tab. 8 und 9 der DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Nov . 1989.

6 Lärmpegelbereiche zur Festsetzung im Bebauungplan

Anhand der Abbildung 3 auf der Seite 13 werden für die geplante Bebauung die Lärmpegelbereiche bestimmt, die im Bebauungsplan festzusetzen sind. Die Abbildung 3 enthält die maßgeblichen Außenlärmpegel L(A) (L(A) = L_r + 3 dB(A), gem. DIN 4109, Kap. 5.5).

Achtung: Der maßgebliche Außenlärmpegel L(A) ist nicht mit dem Beurteilungspegel L_r, der mit den Orientierungswerten zu vergleichen ist, zu verwechseln. Der maßgebliche Außenlärmpegel L(A) dient zur Festlegung der Lärmpegelbereiche.

Die in der nachfolgenden Abbildung angebenen Lärmpegelbereiche, beziffert mit römischen Zahlen, sind für die Dimensionierung der Außenbauteile der gesamten Fassade über alle Stockwerke heranzuziehen. Durch dieses Vorgehen ist eine Auslegung des passiven Schallschutzes "auf der sicheren Seite" gewährleistet.



B. Strobel

Dipl.-Ing. B. Strobel

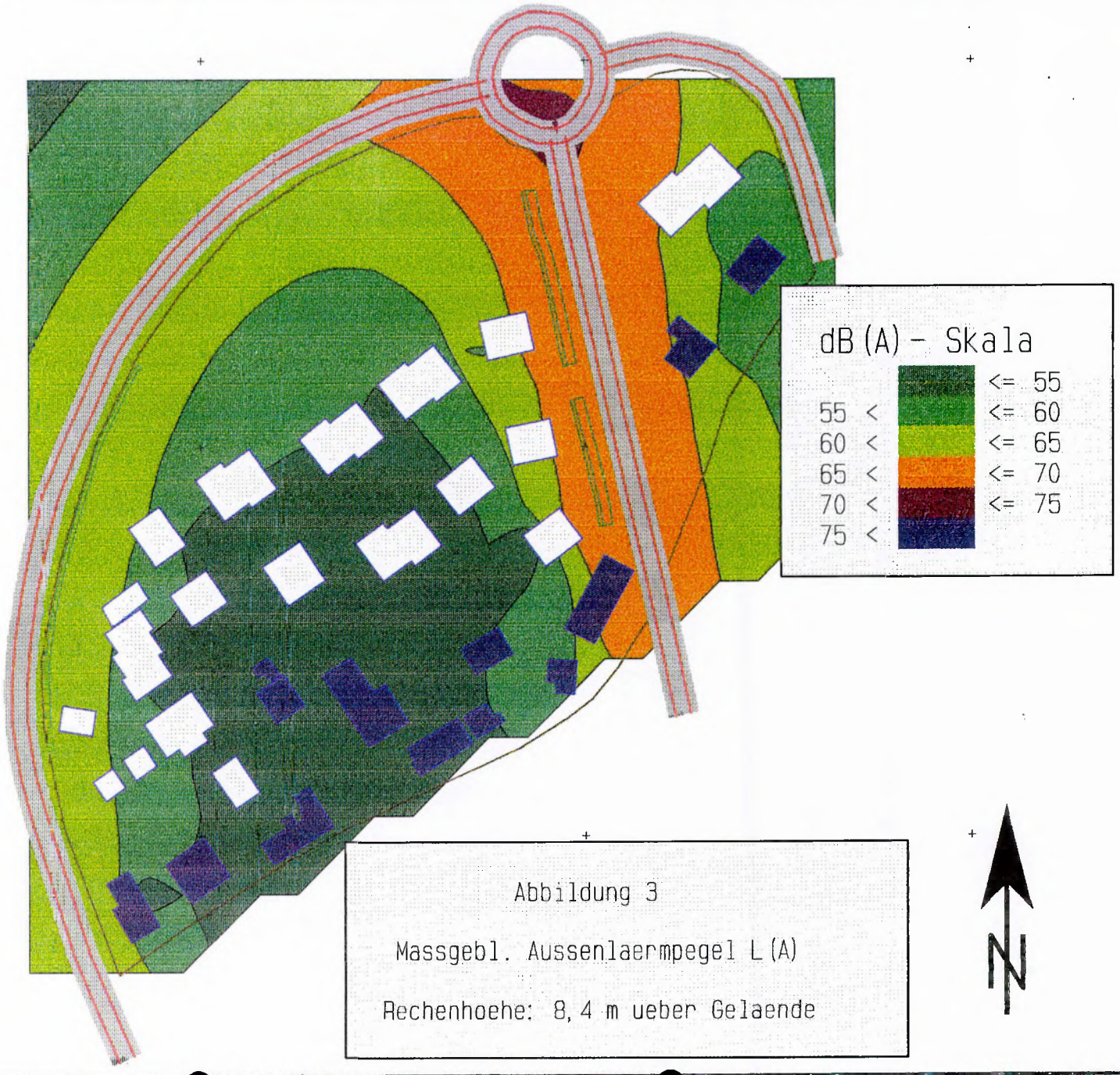


Abbildung 3

Massgebl. Aussenlaermpegel L(A)

Rechenhoehe: 8,4 m ueber Gelaende