

STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutzberatung

Lärmimmissionsschutz Beratung
§26 BImSchG Messung
Raumakustik Wärmeschutz
Bauakustik Güteprüfstelle DIN4109

Änderung der Bebauungspläne der Gemeinde Bergen

im Bereich des Bahnhofes Enthai-Bernhaupten

Prognose und Beurteilung der auf die Planungsgebiete einwirkenden

Geräuschimmissionen der Bahnlinie Rosenheim-Salzburg

Frauentorferstraße 87
81247 München
Telefon 0 89 / 89 14 63 0
Telefax 0 89 / 8 11 03 87
info@sp-laermschutz.de
www.sp-laermschutz.de

Außenstelle Rosenheim:
Kirchstraße 23a
83126 Flintsbach
Telefon (0 80 34) 7 05 64 86
Telefax (0 80 34) 7 05 64 39
info-RO@sp-laermschutz.de

Bericht Nr.: 3690/B1/hu

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Gerhard Steger
Registergericht München
HRB 91 202

Bankverbindung
Genossenschaftsbank eG
München
Kto 51 233
BLZ 701 694 64

Datum: 25.11.2010

Auftraggeber: Gemeinde Bergen
Hochfellnstraße 14
83346 Bergen



Dipl.-Ing. Gerhard Steger
Sachverständiger für
Lärmimmissionsschutz

Von der Industrie- und
Handelskammer für München
und Oberbayern öffentlich
bestellt und vereidigt.

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Dipl.-Ing. Peter Meckl



Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

Von der Industrie- und
Handelskammer für München
und Oberbayern öffentlich
bestellt und vereidigt.

Inhaltsübersicht	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
2.1 Verwendete Unterlagen	3
2.2 Beurteilungsgrundlage	4
3. Geräuschemissionen der Bahnstrecke	6
4. Geräuschmissionen und Beurteilung	7
5. Anforderungen an den baulichen Schallschutz	8
6. Textvorschläge für den Bebauungsplan	9
6.1 Festsetzungen durch Planzeichen	9
6.2 Festsetzungen durch Text	9
6.3 Begründung	10
7. Zusammenfassung	10

Anlage:

Berechnung der Emissionspegel der Bahnstrecke Rosenheim - Salzburg
nach Schall 03

Abbildungen:

- Abbildung 1: Beurteilungspegel tagsüber
- Abbildung 2: Beurteilungspegel nachts
- Abbildung 3: maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche
- Abbildung 4: Empfehlung zur Festsetzung der Lärmpegelbereiche

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bergen beabsichtigt die Änderung der Bebauungspläne im Bereich des Bahnhofes Enthal-Bernhaupten.

Anlass für die Bebauungsplanänderungen sind die Bauvorhaben der Familien Meindl und Huber/Baumann.

Das Bauvorhaben Meindl befindet sich unmittelbar westlich des bestehenden denkmalgeschützten Bahnhofesgebäudes, südlich des Bahnhofes ist die Errichtung des Wohnhauses Huber/Baumann geplant.

Im Zuge der Planungen wurde speziell für das Bauvorhaben Meindl eine schalltechnisch optimierte Gebäudestellung erarbeitet. Unter Berücksichtigung dieser aktuellen Planungen sollen nun an den Wohngebäuden die Beurteilungspegel der Bahngeräuschimmissionen tagsüber und nachts bestimmt werden. Ausgehend hiervon werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz bestimmt und Textvorschläge für Festsetzungen und Begründung des Bebauungsplanes erarbeitet.

2. Grundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ DIN 18005, Teil 1, Juli 2002,
Schallschutz im Städtebau
"Grundlagen und Hinweise für die Planung"
mit Beiblatt 1, Mai 1987,
"Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.Juni 1990 (BGBl. I
S. 1036)
- /3/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen,
Schall 03, Deutsche Bundesbahn, Zentralamt München, Ausgabe 1990
- /4/ DIN 4109, November 1989, "Schallschutz im Hochbau"

- /a/ Lagepläne zur Änderung der Bebauungspläne im Bereich Enthäl-Bernhaupten, übersandt durch Gemeinde Bergen mit Schreiben vom 20.05.2010
- /b/ Optimierte Variante zur Anordnung der Gebäude des Bauvorhabens Meindl bestehend aus Lageplan und Ansicht von der Bahnseite aus, übersandt durch das Architekturbüro Krammer per E-Mail am 29.09.2010
- /c/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten Luftbild entnommen dem BayernViewer-plus der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 16.08.2010
- /d/ Auszug aus dem digitalen Geländemodell DGM 5 der Bayerischen Vermessungsverwaltung übersandt per E-Mail am 16.08.2010
- /e/ Angaben zum Zugverkehr auf der Bahnstrecke Rosenheim-Salzburg im Bereich des Bahnhofes Bergen übersandt durch die DB Netz AG am 11.08.2010
- /f/ Ortsbesichtigung im Planungsgebiet am 03.08.2010

Die Berechnungen wurden mit der Lärmprognose-Software SoundPLAN, Version 7.0, der Firma Braunstein + Berndt GmbH durchgeführt.

2.2 Beurteilungsgrundlage

Nach § 1, Abs. 6 des Baugesetzbuches (BauGB) sind bei der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissionsschutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen. Nach § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Diese räumen ihm anderen Belangen gegenüber einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Bei allen Neuplanungen, einschließlich der "heranrückenden Bebauung", sowie bei Überplanungen von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastung ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben. Bei Überplanungen von Gebieten mit Vorbelastungen gilt es, die vorhandene Situation zu verbessern und bestehende schädliche Schalleinwirkungen soweit wie möglich zu verringern bzw. zusätzliche nicht entstehen zu lassen.

Erste Stufe einer sachgerechten Schallschutzplanung ist die schalltechnische Bestandsaufnahme bzw. Prognose. Hierfür gibt es verschiedene Verfahren mit unterschiedlichen Richtlinien für verschiedene Anwendungsbereiche. Für den Schallschutz in der städtebaulichen Planung stellt die DIN 18005 /1/ den aktuellen Stand hinsichtlich der Beurteilung einwirkender Geräuschemissionen dar.

Diese Auffassung wird nach Rücksprache vom 15.09.2009 auch vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit vertreten.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der öffentlichen und privaten Belange gemäß § 1 Abs. 7 BauGB ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Wo die Grenze für eine noch zumutbare Lärmbelastung liegt, hängt von den Umständen des Einzelfalles ab. Dabei sind vor allem der Gebietscharakter und die tatsächliche oder durch eine andere Planung gegebene Vorbelastung zu berücksichtigen.

Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt für eine Beurteilung von Lärmimmissionen dienen, und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen, ist die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Orientierungswerte bereits am Rand der Bauflächen bzw. der überbaubaren Grundstücksflächen wünschenswert.

Im vorliegenden Fall können für Verkehrsgeräusche durch öffentlichen Verkehr folgende schalltechnische Orientierungswerte zur Anwendung kommen:

Für reine Wohngebiete:	Tagsüber 50 dB(A),	nachts 35 dB(A);
für allgemeine Wohngebiete:	Tagsüber 55 dB(A),	nachts 40 dB(A);
für Mischgebiete / Dorfgebiete:	Tagsüber 60 dB(A),	nachts 45 dB(A).

Die Zuordnung der jeweiligen Orientierungswerte zu den entsprechenden Flächen erfolgt auf Grundlage von rechtskräftigen Bebauungsplänen oder den Planungsabsichten, die durch den Flächennutzungsplan dargestellt sind.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere bei Schlafräumen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Seit der Einführung der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ sind die in dieser Verordnung angegebenen Immissionsgrenzwerte beim Neubau von Verkehrswegen zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Im Rahmen der Bauleitplanung definieren sie in der Regel die Obergrenze des Abwägungsspielraumes.

Sie betragen

in reinen und allg. Wohngebieten:	Tagsüber 59 dB(A),	nachts 49 dB(A);
in Mischgebieten:	Tagsüber 64 dB(A),	nachts 54 dB(A).

3. Geräuschemissionen der Bahnstrecke

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Bahnstrecke Rosenheim-Salzburg erfolgt nach Schall 03 /3/ auf Basis der Angaben zum Zugverkehr der DB Netz AG /e/.

Im Einzelnen kann die Berechnung in Anlage A zu dieser schalltechnischen Untersuchung nachvollzogen werden.

Es ergeben sich die folgenden Emissionspegel:

Richtung Salzburg:

tagsüber $L_{m,E} = 66,7 \text{ dB(A)}$

nachts $L_{m,E} = 68,9 \text{ dB(A)}$

Richtung Rosenheim:

tagsüber $L_{m,E} = 66,3 \text{ dB(A)}$

nachts $L_{m,E} = 68,8 \text{ dB(A)}$

Im digitalen Berechnungsmodell werden diese Emissionspegel den entsprechenden Gleisen zugewiesen (siehe beigegefügte Abbildungen).

4. Geräuschimmissionen und Beurteilung

Unter Zugrundelegung der topografischen Gegebenheiten nach /d/ sowie unter Verwendung der in Abschnitt 3 bestimmten Emissionspegel der Bahnstrecke wurden an den Wohngebäudefassaden der Bauvorhaben Meindl bzw. Huber/Baumann die Beurteilungspegel der Bahngeräusche berechnet.

Darüber hinaus erfolgte eine Berechnung flächenhaft in einer Höhe von 2 m über Gelände zur Beurteilung der Geräuschimmissionen in den Freibereichen (Gärten, Terrassen etc.).

Berücksichtigt wurde hierbei im Bereich des Bauvorhabens Meindl bereits eine auf Basis vorangegangener Berechnungen optimierte Stellung von Garage, Wohnhaus und Freisitz (nord- und westseitig geschlossen) mit einer verbindenden zwischen liegenden 2 m hohen Lärmschutzwand (siehe beigelegte Abbildungen).

Die unter diesen Voraussetzungen berechneten Beurteilungspegel der Bahngeräusche nach Schall 03 /3/ sind in Abbildung 1 für die Tageszeit und in Abbildung 2 für die Nachtzeit dargestellt.

Tagsüber wird der schalltechnische Orientierungswert in Höhe von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete nach DIN 18005 /1/ am Bauvorhaben Huber/Baumann lediglich an der Nord- und Ostfassade überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/, der im Rahmen der Bauleitplanung in der Regel als Obergrenze des Abwägungsspielraums herangezogen wird, wird jedoch an diesem Bauvorhaben durchgehend eingehalten.

Demgegenüber ergibt sich am Bauvorhaben Meindl eine Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes an allen Fassaden des Wohngebäudes mit Ausnahme der Südfassade. Darüber hinaus wird auch der Immissionsgrenzwert an West-, Nord- und Ostfassade überschritten.

Die in Abbildung 2 dargestellten Beurteilungspegel während der Nachtzeit überschreiten aufgrund des hohen nächtlichen Güterverkehrsanteils auf der Bahnstrecke an allen Fassaden beider Bauvorhaben den nächtlichen schalltechnischen Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 45 dB(A). An der Nordfassade des Wohnhauses Meindl beträgt der Beurteilungspegel bis zu 71 dB(A), sodass der schalltechnische Orientierungswert um bis zu 26 dB(A) überschritten wird. In dieser Fassade sollten demnach keine Fenster von Aufenthaltsräumen angeordnet werden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen, die über die schalltechnisch optimierte Anordnung des Bauvorhaben Meindl hinaus gehen, sind aufgrund der Lage der Bauvorhaben nicht möglich. Sollen die Grundstücke nach dem Planungswillen der Gemeinde dennoch bebaut werden, so muss auf die erheblichen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte daher durch entsprechende Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Wohngebäude reagiert werden.

5. Anforderungen an den baulichen Schallschutz

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Gebäude werden anhand der so genannten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 /4/ bestimmt. Diese ergeben sich aus den Beurteilungspegeln während der Tageszeit durch Addition von 3 dB(A).

Die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel für die beiden Bauvorhaben sind in der beigefügten Abbildung 3 dargestellt. Für das Bauvorhaben Meindl ergeben sich für die Nordfassade Anforderungen des Lärmpegelbereichs V, für die Westfassade Lärmpegelbereich IV und für die Ostfassade Lärmpegelbereich III.

Am Bauvorhaben Huber/Baumann ist ein Teil der Nordfassade mit Lärmpegelbereich III betroffen. Für die übrigen Fassadenabschnitte ergeben sich die Anforderungen der Lärmpegelbereiche I oder II, die in der Regel von allen herkömmlichen Massivbaukonstruktionen erreicht werden. Festsetzungen für diese Lärmpegelbereiche sind daher nicht erforderlich.

Abweichend von der Darstellung in der Abbildung 3 empfehlen wir jedoch am Bauvorhaben Meindl auch die Ostfassade gemäß den Anforderungen des Lärmpegelbereich IV auszuführen. Am Bauvorhaben Huber/Baumann sollte die gesamte Nordfassade im Bebauungsplan mit Lärmpegelbereich III gekennzeichnet werden.

Insgesamt empfehlen wir daher im Bebauungsplan die Kennzeichnung der Gebäudefassaden hinsichtlich der Einstufungen die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ anhand der optimierten Darstellung der Lärmpegelbereiche in Abbildung 4 zu dieser schalltechnischen Untersuchung.

Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass für alle Schlafräume und Kinderzimmer während der Nachtzeit auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Lüftung sichergestellt ist. Da an allen Fassaden der Bauvorhaben der schalltechnische Orientierungswert zur Nachtzeit deutlich überschritten wird empfehlen wir die Festsetzung solcher schalldämmender Lüftungseinrichtungen für alle Schlafräume und Kinderzimmer in den beiden Wohngebäuden.

6. Planzeichen und Textvorschläge für den Bebauungsplan

Nachfolgend werden Vorschläge für Festsetzungen durch Planzeichen und Text sowie für die Begründung der Bebauungsplanänderung angegeben.

6.1 Festsetzungen durch Planzeichen

Wir empfehlen in die Planzeichnung der Bebauungsplanänderung die Kennzeichnung der Fassaden gemäß Abbildung 4 zur vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zu übernehmen.

Die Beschriftung der drei unterschiedlichen Planzeichen sollte wie folgt lauten:

Fassaden und Dachflächen mit Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß Lärmpegelbereich III (bzw. IV oder V) nach DIN 4109 (siehe Festsetzungen)

6.2 Festsetzungen durch Text

Wir empfehlen in die textlichen Festsetzungen zur Bebauungsplanänderung aus schalltechnischer Sicht die folgenden Texte zu übernehmen:

Baulicher Schallschutz

Im Planungsgebiet sind an allen mit entsprechenden Planzeichen gekennzeichneten Fassaden und Dachflächen, hinter denen sich schutzbedürftige Räume im Sinne von Anmerkung 1 in 4.1 der DIN 4109 (Nov. 1989) befinden, bei Errichtung und Änderung der Gebäude technische Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm vorzusehen, die gewährleisten, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.

Für Festlegungen der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind die Lärmpegelbereiche III – V gemäß den jeweiligen Planzeichen zugrunde zu legen.

Für alle Schlaf- und Kinderzimmer im Geltungsbereich sind schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

6.3 Begründung

In die Begründung zur Bebauungsplanänderung sollten die folgenden Texte aufgenommen werden:

Immissionsschutz

Im Zuge der Änderung des Bebauungsplanes [hier bitte Bezeichnung oder Nummer des Bebauungsplanes einfügen] der Gemeinde Bergen wurde bzgl. der Geräuschemissionen und -immissionen das Gutachten der Lärmschutzberatung Steger & Partner GmbH, Bericht Nr. 3690/B1/hu vom 25.11.2010 erstellt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:

Um der sehr hohen Verkehrsgeräuschbelastung des gesamten Geltungsbereiches durch die Bahnstrecke Rosenheim-Salzburg Rechnung zu tragen, wurden aus schalltechnischer Sicht möglichst günstige Baukörperstellungen entwickelt.

Darüber hinaus wurden Maßnahmen zum baulichen Schallschutz festgesetzt, die für Aufenthaltsräume ausreichenden Schallschutz gewährleisten.

7. Zusammenfassung

Im Zuge der geplanten Änderung der Bebauungspläne der Gemeinde Bergen im Bereich des Bahnhofes Enthal-Bernhaupten waren die auf die geplanten Bauvorhaben einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen der Bahnlinie Rosenheim-Salzburg zu prognostizieren und zu beurteilen.

Die Berechnungen zeigen, dass trotz optimierter Gebäudeanordnung speziell im Bereich des Bauvorhaben Meindl an nahezu allen Fassaden der Wohngebäude tagsüber erhebliche Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auftreten.

Während der Nachtzeit wird der schalltechnische Orientierungswert an allen Fassaden beider geplanter Wohnhäuser überschritten.

Aus diesem Grunde wurden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109 für die einzelnen Fassadenabschnitte bestimmt. Zur Übernahme in den Bebauungsplan wurden entsprechende Textvorschläge angegeben.



Dipl.-Ing. Jens Hunecke



Dipl.-Ing. Peter Meckl

Gemeinde Bergen, Bebauungsplan "Enthal-Bernhaupten"

Anlage A

Berechnung Schienenemissionen nach Schall 03

Rosenheim - Salzburg (Richtung Salzburg) Gleis: 1 Richtung: Salzburg Abschnitt: 1 Km: 0+000 L _{m,E} : 64,7 / 66,9										
Nr.	Zugart Name	Scheiben- bremsanteil %	Anzahl Züge		Länge je Zug m	Geschwin- digkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Max	Emissionspegel	
			tags	nachts					tags dB(A)	nachts dB(A)
8	ICE (v<=250)	100	2	0	185	100	-3,0	-	41,6	-
3	EC / IC	100	26	5	260	100	-	-	57,3	53,1
12	Nahverkehrszug (2000)	90	18	3	180	100	-	-	55,5	50,8
12	Nahverkehrszug (2000)	85	1	1	150	100	-	-	42,8	45,8
6	Güterzug (Fernv.)	5	9	10	600	100	-	-	63,1	66,6
Bahn- kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn- art D _{Fb}	Kurven- radius D _{Ra}	Mehrfach- reflexionen D _{Rz}	Brücken- zuschlag D _{Br}	Bahn- übergang D _{Bü}	Korrigierter Emissionspegel	
	X	Y	Z						tags	nachts
0+000	4544309,460	5298646,660	585,07	2,0	-	-	-	-	66,7	68,9
0+534	4544819,886	5298789,976	587,38	2,0	-	-	-	-	66,7	68,9
Rosenheim - Salzburg (Richtung Rosenheim) Gleis: 2 Richtung: Rosenheim Abschnitt: 2 Km: 0+000 L _{m,E} : 64,3 / 66,8										
Nr.	Zugart Name	Scheiben- bremsanteil %	Anzahl Züge		Länge je Zug m	Geschwin- digkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Max	Emissionspegel	
			tags	nachts					tags dB(A)	nachts dB(A)
8	ICE (v<=250)	100	2	0	185	100	-3,0	-	41,6	-
3	EC / IC	100	25	4	260	100	-	-	57,1	52,1
12	Nahverkehrszug (2000)	90	17	2	180	100	-	-	55,3	49,0
12	Nahverkehrszug (2000)	85	1	0	150	100	-	-	42,8	-
6	Güterzug (Fernv.)	5	8	10	600	100	-	-	62,6	66,6
Bahn- kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn- art D _{Fb}	Kurven- radius D _{Ra}	Mehrfach- reflexionen D _{Rz}	Brücken- zuschlag D _{Br}	Bahn- übergang D _{Bü}	Korrigierter Emissionspegel	
	X	Y	Z						tags	nachts
0+000	4544819,070	5298793,892	587,36	2,0	-	-	-	-	66,3	68,8
0+542	4544301,510	5298646,461	584,89	2,0	-	-	-	-	66,3	68,8



Steger & Partner GmbH Frauendorferstraße 87 81247 München Tel: 089/891463-0

16.08.2010, 20:24

Schreiben Nr. 3690/B1/hu vom 25.11.2010

Seite 1



**Gemeinde Bergen
Änderung Bebauungsplan
Enthai-Bernhaupten**

Schalltechnische Untersuchung

**Schienenlärm
Beurteilungspegel
tagsüber**

Planung 29.09.2010

Punktweise Darstellung:
Höchster Pegel aller Stockwerke
Flächenhafte Darstellung:
Pegel in 2m Höhe über Gelände

Abb. 1

zum Bericht 3690/B1/hu
vom 25.11.2010

Legende

- Schienenachse
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW
- Gebäude Planung
- Lärmschutzwand 2m
- Gebäude Umgebung
- Höhenlinie

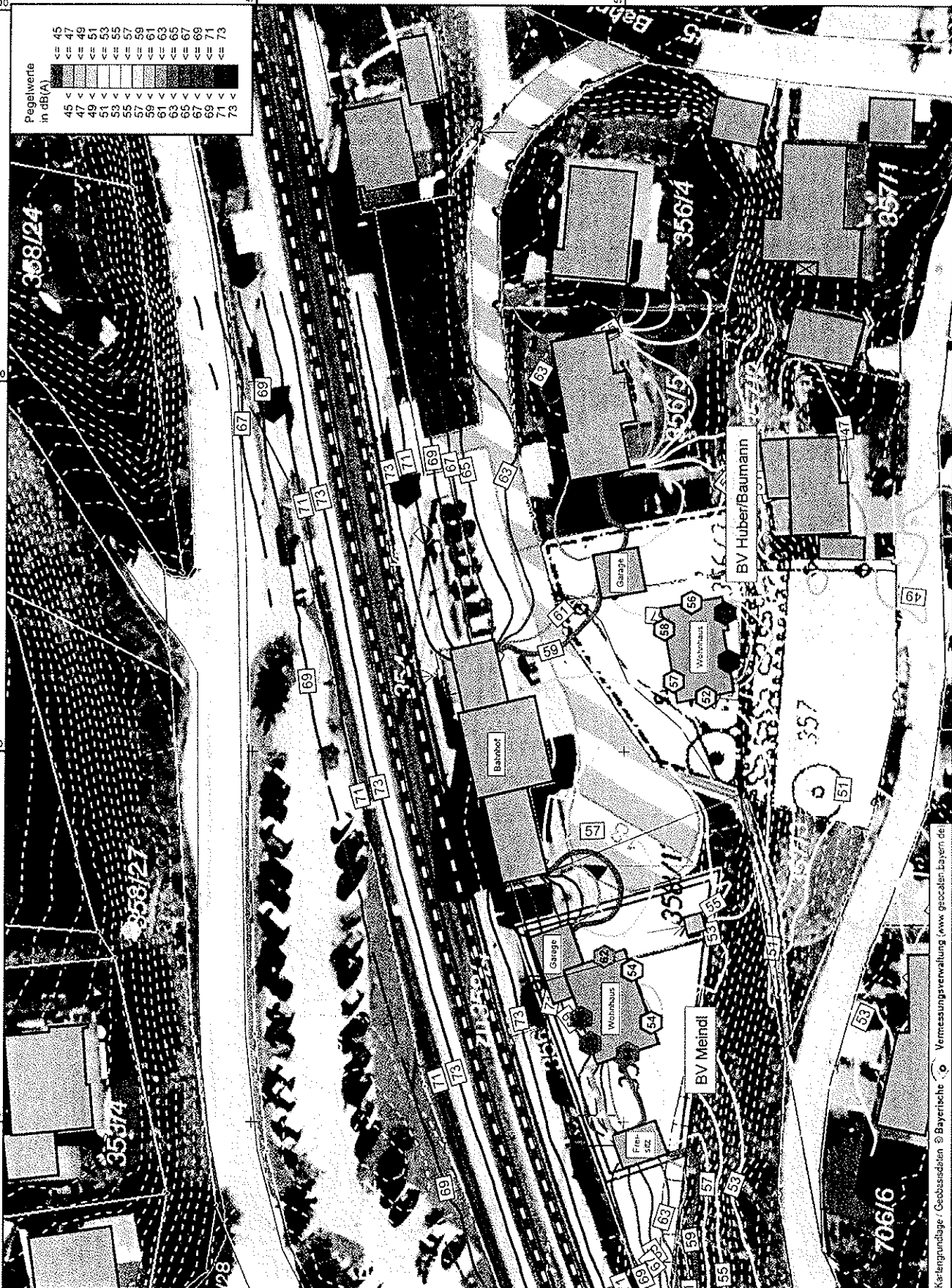
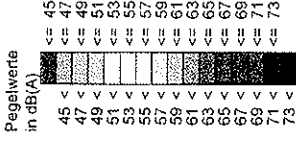


Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:750
0 5 10 20 m



Steger & Partner GmbH

Lärmschuldbearbeitung
Friedenstraße 27
85748 Tübingen
071 45 14 62-0
www.stp-bauingenieur.de





Gemeinde Berchtesgarn
 Änderung Bebauungsplan
 Enthal-Bernhaupten

Schalltechnische Untersuchung

Schienenlärm
 Beurteilungspegel
 nachts

Planung 29.09.2010

Punktweise Darstellung:
 Hocharter Pegel aller Stockwerke
 Flächenhafte Darstellung:
 Pegel in 2m Höhe über Gelände

Abb. 2

zum Bericht 3690/B1/hu
 vom 25.11.2010

Legende

- Schienenachse
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW
- Gebäude Planung
- Lärmschutzwand 2m
- Gebäude Umgebung
- Höhenlinie



Maßstab bei Blaupause DIN A4: 1:750



Steger & Partner GmbH

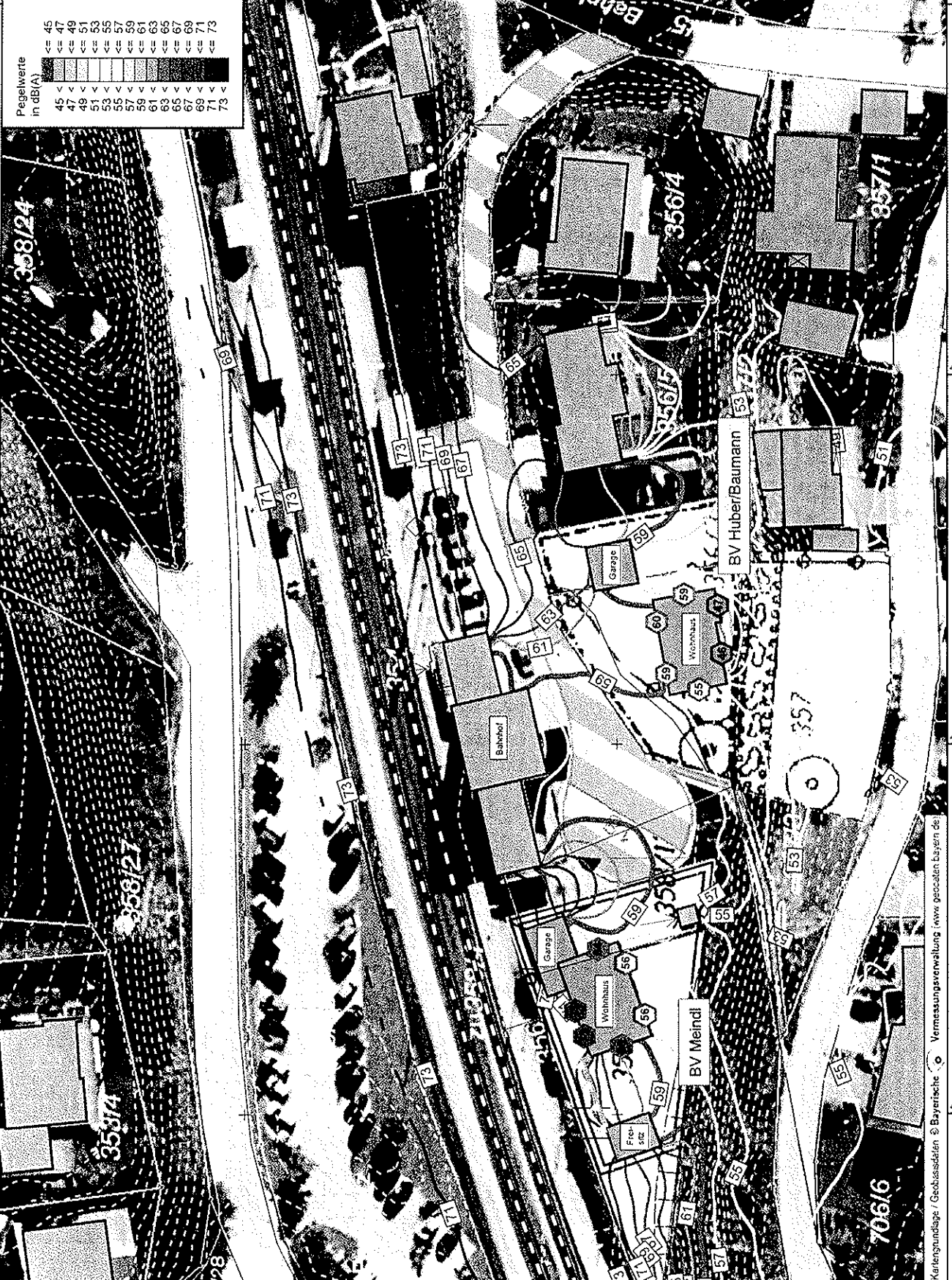
Lärmschutzberechnung
 Fraunhofer IPA, 27.
 90459 München
 Tel.: 089 30924-0
 www.s&p-larmschutz.de

4544600

4544550

4544500

4544450



4544600

4544550

4544500

4544450



Gemeinde Bergen
 Änderung Bebauungsplan
 Enthal-Bernhaupten

Schalltechnische Untersuchung

Schieneärm
 maßgeblicher Außen-
 lärmpegel und
 Lärmpegelbereiche

Planung 29.09.2010

Punktweise Darstellung:
 Höchster Pegel aller Stockwerke

Abb. 3

zum Bericht 3690/B/hu
 vom 25.11.2010

Legende

- Schienenachse
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW
- Gebäude Planung
- Lärmschutzwand 2m
- Gebäude Umgebung
- Höhenlinie



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:750



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung
 Fraunhoferstraße 17
 93049 Regensburg
 0941 481 14 63-0
 www.s-laermschutz.de

4544600

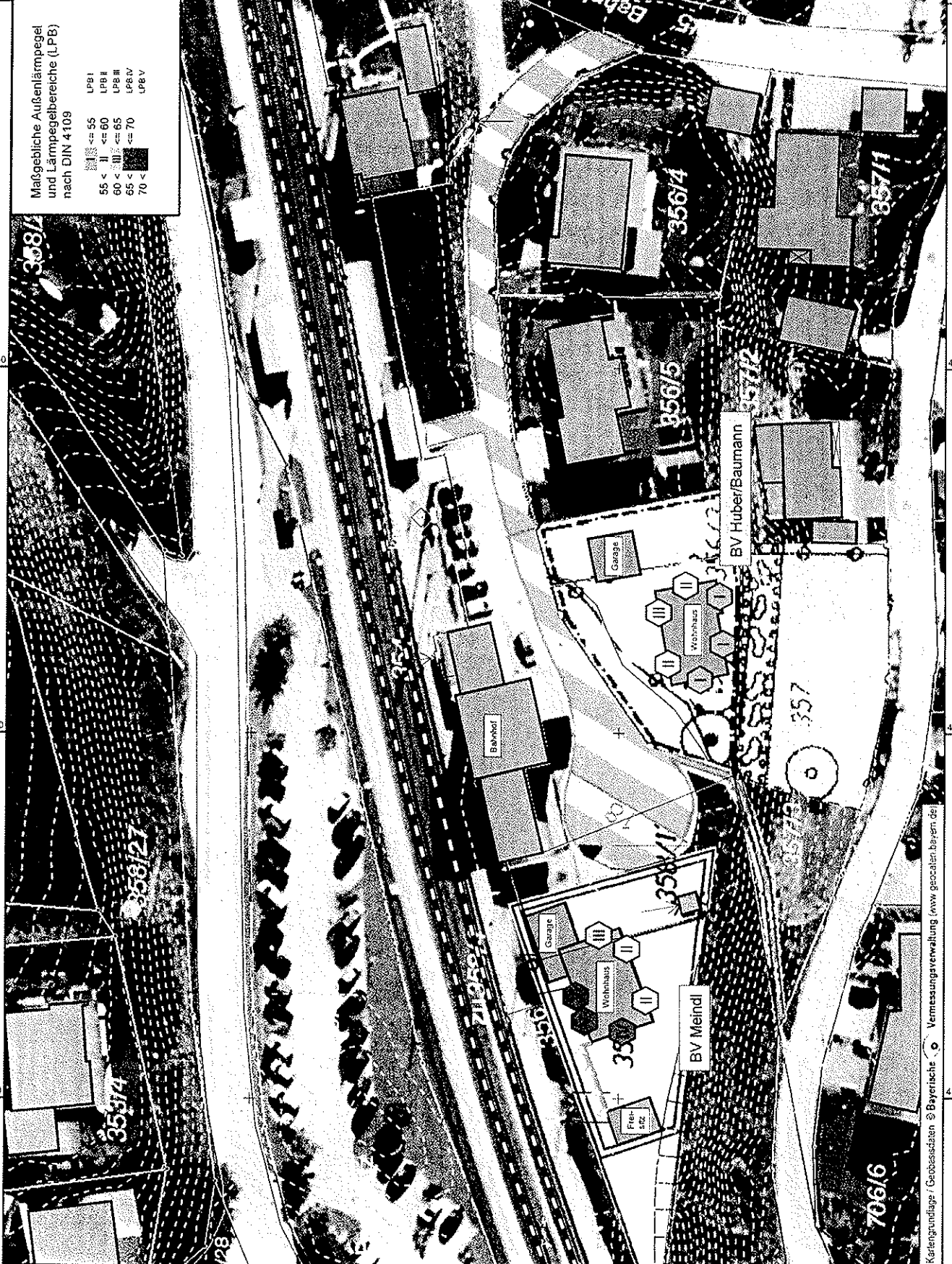
4544550

4544500

4544450

Maßgebliche Außenlärmpegel
 und Lärmpegelbereiche (L.PB)
 nach DIN 4109

Ä	LPB I	LPB II	LPB III	LPB IV	LPB V
≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70		



4544600

4544550

4544500

4544450



Gemeinde Berghausen
 Änderung Bebauungsplan
 Enthal-Berghausen

Schalltechnische Untersuchung

**Schieneilärm
 Empfehlung für
 Festsetzung der
 Lärmpegelbereiche**

Planung 29.09.2010

Punktweise Darstellung.
 Höchster Pegel aller Stockwerke

Abb. 4

zum Bericht 3690/B1/fnu
 vom 25.11.2010

Legende

- Schienenachse
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW
- Gebäude Planung
- Lärm schutz wand 2m
- Gebäude Umgebung
- Höhenlinie
- Lärm pegel bereich V
- Lärm pegel bereich IV
- Lärm pegel bereich III

Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:750



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung
 Fraunhoferstraße 17
 64771 Eschborn
 0651 85 14 42-0
 www.s-p.de

