LANDRATSAMT MÜNCHEN

Gruppe 7.1.3
7.1.3 – BL 42/00
Gemeinde Aying

München, 30.10.2000

An
Gruppe 8.1.1

im Hause

Rechtskraft des Bebauungsplanes Nr. 10 „Nördlich der Forststraße"

Anlagen:
1 Bebauungsplan
1 Begründung

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Gemeinde Aying hat den o.g. Bebauungsplan am 16.10.2000 gemäß § 10 Abs. 3 BauGB bekannt gemacht. Der Bebauungsplan wurde mit diesem Datum rechtsverbindlich. Die beigefügten Unterlagen sind für die dortigen Akten bestimmt.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Philipp

GEMEINDE AYING
Landkreis München
Kirchgasse 4 • 85653 Aying

Konten:

Kreissparkasse München
BLZ 702 501 50, Nr. 230 757 338

Raiffeisenbank Aying
BLZ 701 694 02, Nr. 101 818

Postbank München
BLZ 700 100 80, Nr. 567 20-802

Gemeinde Aying • Postfach 1137 • 85653 Aying

Sprechzeiten:
Mo - Mi 08.00 - 11.30 Uhr
Do 08.00 - 11.30 Uhr
und 16.00 - 18.00 Uhr
Fr 08.00 - 11.30 Uhr

Telefon 0 80 95 / 90 95-0
Fax 0 80 95 / 23 53
e-Mail: gemeinde@aying.bayern.de
http://www.aying.de

Landratsamt München
Bauabteilung

per Fax

FRÜHLEERUNG
Landratsamt München
Eing. 16. Okt. 2001
Beilagen: .....

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Sachbearbeiter	Durchwahl	Aying
		Herr Ortner	-13	12. Oktober 2001

Vollzug der Baugesetze;
Bauanträge im Bebauungsplangebiet Nr. 10- Nördlich der Forststraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Gemeinde Aying bestätigt hiermit, dass die Tragschicht der Erschließungsstraße für das o.g. Baugebiet eingebaut worden ist (siehe Auflage Gemeinderatsbeschluß zu den jeweiligen beantragten Bauvorhaben) und somit mit den Bauvorhaben begonnen werden kann.

Wir bitten Sie, die beantragten Genehmigungen nunmehr zu erteilen.

Mit freundlichen Grüßen

Eichler
1. Bürgermeister

"B E G R Ü N D U N G (§ 9 Abs. 8 BauGB)
zum Bebauungsplan
A Y I N G N R . - 10 - "NÖRDL. DER FORSTRASSE"

gefertigt 14.03.2000
geändert 25.07.2000
12.09.2000

Gemeinde Aying

Plangebiet Großhelfendorf, westlich der S-Bahnlinie

Geltungsbereich Gemarkung Helfendorf:

FlNr: 739, 744, 733/4, 733/2, 732/8, 833

A) PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNG

1. Der Bebauungsplan entwickelt sich aus der genehmigten 2. Flächennutzungsplanänderung der Gemeinde Aying, in der Fassung vom 12.09.2000.
   Der Änderungsbereich weist dieses Gebiet als

   WA "Allgemeines Wohngebiet" aus.

B) LAGE UND BESCHAFFENHEIT DES BAUGEBIETES

1. Das Baugebiet liegt am östlichen Rand der vorhandenen Siedlungsbebauung westlich von Großhelfendorf.

2. Es grenzt
   - im Norden und Osten an landwirtschaftliche Flächen
   - im Süden und Westen an Wohnbebauung (Einzel- und Doppelhäuser)

3. Es hat eine Größe von ca. 10.000 m2.

4. Erkenntnisse über Aufgrabungen oder Aufschüttungen sowie Altlasten liegen nicht vor.

5. Das Gelände ist eben.

6. Der höchste Grundwasserstand liegt ca. 30 m unter Gelände.

7. Entfernungen

a)	S-Bahnhof Großhelfendorf	ca. 200 m
b)	katholische Kirche Kleinhelfendorf	ca. 2.000 m
c)	Grundschule, Teilhauptschule Kleinhelfendorf	ca. 2.000 m
d)	Kindergarten Großhelfendorf	ca. 1.300 m
e)	Versorgungsläden Großhelfendorf	ca. 1.000 m
f)	Geldinstitute Großhelfendorf	ca. 1.000 m

C) GEPLANTE BAULICHE NUTZUNG

1. In der genehmigten 2. Flächennutzungsplanänderung ist das gesamte Plangebiet als WA "Allgemeines Wohngebiet" festgesetzt.

2. Die bescheidene Höhenentwicklung (max. zulässige Wandhöhe 6,10m) sowie eine angemessene Baudichte, sollen eine harmonische Einbindung in den bestehenden Bereich bewirken.

3. Neu hinzu kommen innerhalb des Baugebietes 18 Wohneinheiten. Es ist mit einem Einwohnerzuwachs von ca. 59 Personen (Erwachsene und Kinder) zu rechnen.

4. Die festgesetzten Geschoßflächen gemäß § 17 BauNVO entsprechen einer Baudichte von GFZ 0,35.

   Nachweis:

Gesamte zulässige Geschoßflächen	ca.	2.638 m2
Nettobaugrundstücksflächen	ca.	7.579 m2
ergibt eine GFZ (Geschoßflächenzahl) von	ca.	0,35

5. Die festgesetzten Grundflächen gemäß § 17 BauNVO entsprechen einer Baudichte von GRZ 0,23

   Nachweis:

Gesamte zulässige Grundflächen	ca.	1.722 m2
Nettobaugrundstücksflächen	ca.	7.579 m2
ergibt eine GRZ (Grundflächenzahl) von	ca.	0,23

6. Flächenbilanz:

a) Nettobaugrundstücksflächen	ca.	7.579 m2
b) Verkehrsflächen	ca.	1.449 m2
c) Kinderspielplatz	ca.	190 m2
d) Private Grünflächen außerhalb der Nettobaugrundstücksflächen	ca.	464 m2
Gesamt	ca.	9.682 m2

D) BESONDERE MASSNAHMEN

Sind nicht erforderlich

E) ERSCHLIESSUNG

1. Das Baugebiet wird erschlossen über die im Süden vorbeiführende Kreisstraße M 8 (Forststraße) durch eine Stichstraße mit Wendemöglichkeit für 3-achsige Müllfahrzeige

2. Die Wasserversorgung ist sichergestellt durch Anschluß an die vorhandene zentrale Wasserversorgung des Wasserverbandes Helfendorf.

3. Die Abwasserbeseitigung erfolgt bis zum Anschluß an die derzeit im Bau befindliche öffentliche Kanalisation des Zweckverbandes München-Südost über Kleinkläranlagen mit Versitzgruben.

4. Die Stromversorgung ist gesichert durch Anschluß an das Versorgungsnetz der Isar-Amperwerke AG.

5. Die Beseitigung der Abfälle ist sichergestellt durch die gemeindliche Hausunratabfuhr (Abfallwirtschaftssatzung des Zweckverbandes München-Südost).

F) KINDERSPIELPLATZNACHWEIS

Für Kinder von 0 - 6 Jahren wird kein zentraler Kinderspielplatz ausgewiesen, da die geplante Bebauung ausschließlich Ein- bzw. Zweifamilienhäuser sowie Doppelhäuser mit je 1 Wohnung pro Doppelhaushälfte zuläßt und somit jeder Wohnung ein eigener Garten als Spielfläche zur Verfügung steht.

Für Kinder von 6 bis 12 Jahre ist im Bereich der Kehre ein öffentlicher Kinderspielplatz vorgesehen. Der Flächenbedarf hierfür errechnet sich nach DIN 18034 wie folgt:

Für Kinder von 6-12 Jahre	59 EW x 0,75	=	44,00 m2
Ausgewiesen sind ca			190,00 m2

G) IMMISSIONEN

Innerhalb des Plangebietes wirken Immissionen ein in Form von

a) Lärm
b) Erschütterung
c) Geruch
d) Staub

Diese Immissionen können verursacht werden:

1. durch die südlich vorbeiführende Kreisstraße M8 sowie der im Abstand von ca. 200 m vorhandenen S-Bahnlinie München-Kreuzstraße (S1).

2. durch die Bewirtschaftung angrenzender landwirtschaftlicher Nutzflächen; auch an Sonn- und Feiertagen sowie nachts.

Lärmimmissionen werden durch Schallschutzmaßnahmen am Gebäude abgeschirmt.

Die Einhaltung ist durch entsprechende Gutachten im Zusammenhang mit dem Bauantrag nachzuweisen. Trotz dieser Maßnahmen kann es zur Überschreitung der Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet kommen.

Das Schallschutzgutachten vom 12.05.2000, erstellt durch MÜLLER-BBM, Schalltechnisches Beratungsbüro, Robert-Koch-Str. 11 82152 Planegg, ist Bestandteil dieser Begründung.

H) GRÜNORDNUNG

1. Eine ausreichende Durchgrünung des Plangebietes ist im Bebauungsplan durch Festsetzungen gesichert.

2. Am östlichen und nördlichen Ortsrand ist eine Ortsrandeingrünung vorgesehen. Hierbei soll nicht eine kulissenartige Abpflanzung der neuen Bebauung entstehen, sondern vielmehr ein dem gewachsenen Ort Großhelfendorf entsprechender Ortsrand herausgebildet werden. Dieser Ortsrand soll vom Wechsel von lockerstehenden Bäumen (auch Obstbäumen) und auch nach außen sichtbaren Gebäuden oder Gebäudeteilen geprägt sein, wie dies einem traditionellen Ortsrand mit vorgelagerten

I) AUSGLEICHSFLÄCHEN

Nachweis:

1. Bisherige Nutzung des Plangebietes:
   Grünland, intensiv genutzt:
   = **Kategorie I** (Gebiet geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild)

2. Künftige Nutzung des Plangebietes:
   Wohngebiet
   Grundflächenzahl: 0,23
   = **Typ B** (Niedriger bis mittlerer Versiegelungsgrad)

3. 3.1 Ermittlung der erforderlichen Ausgleichsflächen:
   (Beeinträchtigungsintensität Faktor 0,2)

FlurNr. Eigentümer	Nettobauland m2	Straßenflächen m2	Bruttobauland m2	davon Ortsrandgrün m2	auszugleich. Fläche m2	Kompensationsbedarf m2
739 Fellner	3.904	790	4.694	265	4.429	886
744 Lechner	3.076	849	3.925	489	3.436	687
733/4Gertis	599		599	47	552	110
Summe	7.579	1.639	9.218	801	8.417	1.683

3.2 Folgende Flächen werden als Ausgleich vorgesehen:

FlurNr. Eigentümer	im Bebauungsplan dargestellt	private Stellplatzflächen im Ort m2	innerhalb der Bruttobaulandfläche m2	außerhalb der Bruttobaulandfläche m2	Gesamtfläche m2
739 Fellner	siehe Hinweise C 5.1		265	300	565
744 Lechner	siehe Hinweise C 5.1		489	164	653
733/4Gertis	siehe Hinweise C 5.1		47		47
37 Fellner	siehe Hinweise C 5.2	836*0,5= 418			418
Summe		418	801	464	1.683

Aying, den 13. Okt. 2000

Erster Bürgermeister

MÜLLER-BBM
Schalltechnisches Beratungsbüro
Robert-Koch-Straße 11
82152 Planegg bei München
Telefon 0 89 - 8 56 02 - 0
Telefax 0 89 - 8 56 02 - 111

Bebauungsplan Aying Nr. 10
'Nördl. der Forststraße'

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung
Verkehrsgeräusche

Bericht Nr. 45 266 / 1

Auftraggeber:	Gemeinde Aying Kirchgasse 4 85 653 Aying
Planung:	Architekt Dipl.-Ing. (FH) P. Springer Peisser Str. 10 85653 Aying
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. T. Maly
Datum:	26.04.2000
Berichtsumfang:	Insgesamt 24 Seiten: 13 Seiten Textteil 4 Seiten Anhang A 3 Seiten Anhang B 4 Seiten Anhang C

Müller-BBM GmbH
Sitz der Gesellschaft:
82152 Planegg, HRB München 86 143
Geschäftsführer: Rolf Michelsen,
Dr. Gerhard Müller, Dr. Joachim Scheuren

Inhaltsverzeichnis

1.	**Situation und Aufgabenstellung**	**3**
2.	**Grundlagen**	**3**
3.	**Schalltechnische Anforderungen**	**4**
4.	**Schallemissionen**	**6**
4.1.	Schiene	6
4.2.	Straße	6
5.	**Schallimmissionen, Berechnungsgrundlagen**	**8**
6.	**Schallimmissionen, Berechnungsergebnisse**	**8**
7.	**Beurteilung**	**9**
8.	**Schallschutzmaßnahmen**	**9**
8.1.	Vergrößerung der Abstände zwischen Wohnbebauung und Verkehrswegen	9
8.2.	Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände)	9
8.3.	Wohnungsgrundrißgestaltung	10
8.4.	Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen	10
8.5.	Lüftungseinrichtungen	11
9.	**Vorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan**	**12**

Anhang A	**Abbildungen**
Anhang B	**Berechnung der Schallemissionspegel**
Anhang C	**EDV-Berechnungsergebnisse**

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Aying plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10 "Nördlich der Forststraße" auf den Grundstücken Fl. Nr. 739, 744, 733/4, 733/2, 732/8 und 833 nördlich der Forststraße M8. Der uns vorgelegte Bebauungsplanentwurf vom 14.03.2000 sieht die Ausweisung von Baufenstern für 12 Doppelhaushälften und 5 Einfamilienhäusern in einem Allgemeinen Wohngebiet vor.

Der Bebauungsplanbereich grenzt im Norden und Westen an landwirtschaftliche Nutzflächen, unmittelbar östlich schließt sich ein bereits bestehendes Wohngebiet an. Im Süden wird der Bebauungsplanumgriff durch die Forststraße M8 abgeschlossen, an die sich das WA Forstsiedlung anschließt. Ca. 230 m westlich des Bebauungsplanareals verläuft die S-Bahn-Linie München Giesing - Kreuzstraße.

Im Rahmen einer luftschalltechnischen Untersuchung sollen die von außen in den Bebauungsplanumgriff einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen rechnerisch prognostiziert und nach den Kriterien einschlägiger technischer Regelwerke beurteilt werden. Als maßgebliche Verkehrsgeräuschquellen sind dabei die Bahnlinie München-Giesing - Kreuzstraße und die Forststraße M8 südlich des Bebauungsplanareals zu berücksichtigen.

Die sich in mindestens ca. 240 m Abstand zum geplanten Wohngebiet befindlichen Nutzflächen des Gewerbegebietes Großhelfendorf sind auftragsgemäß nicht Gegenstand der Untersuchung.

2. Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

[1] Bebauungsplan Aying Nr. 10 'Nördl. der Forststraße'; Entwurf des Architekturbüros Paul Springer vom 14.03.2000. Planteil im Maßstab 1:500 mit Übersichtslageplan 1:5000

[2] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987

[3] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2. November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996

[4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

[5] Richtlinien für die Anlage von Straßen - RAS. Bekanntmachung der Obersten Baubehörde des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 05. Mai 1993. Geschäftszeichen II D2-43411-002/93, Anlagen 1 und 5

[6] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03 (Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn). Bundesbahn-Zentralamt München. Ausgabe 1990

[7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990; BGBL I, S. 1036 - 1052

[8] Rundschreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Innern zum „Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht" an die Regierungen mit Nebenabdrucken für die Unteren Bauaufsichtsbehörden und die Gemeinden vom 10.06.1996

[9] Fahrplan DB AG, Frühjahr 2000; Verkehrsmengen auf dem S-Bahngleis Aying - Kreuzstraße

[10] Angaben der Bundesbahndirektion München zu den Zuggattungen, Scheibenbremsanteilen, Geschwindigkeiten und Zuglängen auf der Bahnstrecke München - Kreuzstraße, Bereich Bf Großhelfendorf; Fax vom 14.04.2000.

[11] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. August 1987

[12] Ortsbesichtigung und Besprechung mit dem Auftraggeber am 11.04.2000.

3. Schalltechnische Anforderungen

In Bayern ist die Norm DIN 18005 [2] als schalltechnische Beurteilungsgrundlage für die Bauleitplanung eingeführt. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 auch schalltechnische Orientierungswerte für die vor den Fassaden schutzbedürftiger Bebauung einwirkenden Schallimmissionen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind abhängig von der Gebietsnutzung. Die folgende Tabelle 1 zeigt die schalltechnischen Orientierungswerte.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 [2]

	tags in dB(A)	nachts in dB(A)
bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten	55	45 bzw. 40
bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
bei Gewerbegebieten (GE)	65	55 bzw. 50

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten, **der höhere ist für die Beurteilung von Verkehrslärm anzusetzen.**

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

DIN 18005 gibt folgende Hinweise:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen 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 für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Es ist anzumerken, daß die VDI-Richtlinie 2719 [11], Kap. 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel L_m > 50 dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist, die ein höheres Schalldämm-Maß als gekippte Fenster besitzen.

Das Bayerische Staatsministerium des Innern weist in einem Rundschreiben vom 10.06.1996 [8] darauf hin, daß die in der DIN 18005 [2] niedergelegten Orientierungswerte für Verkehrsgeräuschimmissionen abwägungsfähig (s.o.) sind. Die Rechtsprechung hat zu einem konkreten Einzelfall Überschreitungen der Orientierungswerte um 5 dB(A) anerkannt.

Nicht geklärt ist die Frage, ob im Einzelfall auch Pegel überschritten werden dürfen, die den Grenzwerten der 16. BImSchV [7] entsprechen. Diese lauten auszugsweise für Allgemeine Wohngebiete

tagsüber	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

Die 16. BImSchV [7] gilt für den Neubau bzw. für die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen. Für den Fall der Planung eines Baugebietes an einen bestehenden Verkehrsweg kann dieses Regelwerk eigentlich nicht herangezogen werden. Trotzdem sagen deren Grenzwerte aber für ihren Anwendungsbereich aus, daß sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch

Geräusche erforderlich sind und eingehalten werden müssen. Diese Grenzwerte können daher beim Nebeneinander von Verkehrswegen und Wohngebiet **hilfsweise** als gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist, herangezogen werden.

4. Schallemissionen

4.1. Schiene

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ eines Schienenweges (Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Gleisachse) wird nach SCHALL 03 [6] aus Art, Anzahl, Länge, Scheibenbremsanteil und Fahrgeschwindigkeit der Züge berechnet.

Nach [9, 10] verkehren gegenwärtig nur S-Bahn Kurzzüge auf dem relevanten Streckenabschnitt im Bereich Bf Großhelfendorf.

Die Berechnung der Schallemissionspegel, sowie die angesetzten Verkehrsmengen können dem Anhang B, Seite 2 entnommen werden. Die Schallemissionspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle 2. Emissionspegel $L_{m,E}$, tagsüber/nachts in dB(A)

Gleis	Abschnitt	Lm,E in dB(A)	
		Tag	Nacht
Aying - Kreuzstraße	KM 24,4	52,1	46,7

Das Gleis wird in einem Schotterbett über Metallschwellen geführt. Für mögliche Besonderheiten dieser Fahrbahnart liegen uns weder Vorgaben nach Schall 03 [6], noch eigene Erfahrungswerte aus Messungen vor. Zur Berücksichtigung möglicherweise erhöhter Schallemission durch die Metallschwellen im Vergleich zu Holzschwellen, setzen wir auf die vorgenannten Werte einen Zuschlag in Höhe von 2 dB (analog zu Betonschwellen) für die Fahrbahnart an. Im Bereich des Bahnüberganges an der M8 wird auf doppelter Fahrbahnbreite nach Schall 03 ein Zuschlag von 5 dB vergeben.

Um die geringere Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschen im Vergleich zu Straßenverkehrsgeräuschen zu berücksichtigen, können nach SCHALL 03 vom Schallemissionspegel 5 dB abgezogen werden. Dieser „Schienenbonus" wird bei der Immissionsberechnung berücksichtigt; er ist in den o. g. Schallemissionspegeln noch nicht enthalten.

4.2. Straße

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 [7] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, dem Lkw-Anteil p in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet. Der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tages- und den Nachtzeitraum wird gemäß diesen Richtlinien aus Erfahrungswerten

in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt, sofern keine genaueren Zählergebnisse vorliegen.

Nach telefonischer Auskunft des Straßenbauamtes München liegen gegenwärtig keine Ergebnisse von Verkehrszählungen für den relevanten Abschnitt der Kreisstraße M8 (Forststraße) westlich der St 2078 vor. Zählergebnisse liegen dem Straßenbauamt nur für den Abschnitt der M8 östlich der St 2078, Bereich Kleinhelfendorf, vor (DTV_{1995} = 1300 Kfz/24h, Lkw-Anteil p_{24} = 8%).

Zur Bestimmung der Verkehrsstärke auf dem relevanten Abschnitt der M8 wurden daher im Rahmen des Ortstermins [12] in dem Zeitraum zwischen 09.00 - 11.00 Uhr Verkehrszählungen durchgeführt:

Verkehrsaufkommen auf der M8 am 11.04.2000 zwischen 09.00 - 11.00 Uhr

115 Pkw / 11 Lkw

Nach einer uns überlassenen Statistik der Landeshauptstadt München bzgl. der Verkehrsaufteilung auf Hauptverkehrswegen und Wohnsammelstraßen beträgt das Verkehrsaufkommen in dem o. g. Zeitraum etwa 9,5 % - 11,5 % der gesamten täglichen Verkehrsmenge.

Für die Berechnungen gehen wir von der konservativen Annahme aus, daß das o. g. Zählergebnis 9 % des täglichen Verkehrsaufkommens entsprach, d. h.

DTV_{2000} = 1400 Kfz/24h, Lkw-Anteil p_{24} = 8,5 %.

Die dem Rechenmodell zugrundegelegte Verkehrsmenge stimmt damit relativ gut mit den Zählergebnissen des Straßenbauamtes in Kleinhelfendorf überein (s. o.).

Die Kfz-Zahlen wurden nach [5] auf einen Prognosezeitraum 2015 hochgerechnet.

Die detaillierten Berechnungen der Schallemissionspegel können dem Anhang B entnommen werden und sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle 3. Maßgebende stündliche Verkehrsmenge M, Lkw-Anteil und Emissionspegel $L_{m,E}$ (Prognosezeitraum), tagsüber/nachts in dB(A)

Straße	Maßgebende stündl. Verkehrsmenge M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		$v_{zul.}$	$L_{m,E}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	in km/h	Tag	Nacht
Kreisstraße M 8	92	12	8,7	4,4	50	55	44,4

Es bedeuten:

M	maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h für das Jahr 2015
Lkw-Anteil p	prozentualer Anteil des Schwerverkehrs
$L_{m,E,T}$	Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A), berechnet für Prognosezeitraum 2015
$L_{m,E,N}$	Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A), berechnet für Prognosezeitraum 2015.

5. Schallimmissionen, Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90 [4], für Schienenverkehrsgeräusche nach Schall 03 [6].

Über das Untersuchungsgebiet wird ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straße;
- Schienenstrecke;
- Abschirmkanten;
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB);

Das eingesetzte Programm Cadna/A unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird im Rahmen der Bauleitplanung für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Sämtliche Berechnungen werden für das Erd- und Obergeschoß der o. g. Gebäude in einer Höhe von 2,8 / 5,6 m über Gelände durchgeführt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind (bis auf die außerhalb des Abbildungsumgriffs verlaufende Schienenstrecke) in Verbindung mit den Gebäudelärmkarten in Anhang A, Seiten 3-4 grafisch dargestellt.

6. Schallimmissionen, Berechnungsergebnisse

Die berechneten Beurteilungspegel (höchste Beurteilungspegel je Gebäudefassade) können den Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seiten 3 - 4 entnommen werden.

Die höchsten Beurteilungspegel treten an der Südfassade des Baukörpers 1/2 auf:

tags $L_r = 58$ dB(A)
nachts $L_r = 48$ dB(A).

Die maßgebliche Geräuschquelle für den Planbereich stellt rechnerisch tags und nachts die Kreisstraße M8 dar. Der Geräuschanteil der S-Bahnlinie fällt dem gegenüber mit max. Beurteilungspegeln von ca. 38 dB(A) tags bzw. 33 dB(A) nachts vergleichsweise gering aus.

7. Beurteilung

Ein Vergleich der in Anhang A, Seiten 3-4 dokumentierten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten nach [2] für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) / 45 dB(A) tags / nachts belegt, daß diese nur an den straßenzugewandten Südfassaden der Baukörper 1, 2 ,16 und 17 rechnerisch geringfügig um 1 - 3 dB überschritten werden. Die hilfsweise herangezogenen Grenzwerte nach [7] in Höhe von 59 dB(A) / 49 dB(A) tags / nachts werden dagegen an allen Gebäuden sicher eingehalten.

Aufgrund der o. g. Überschreitungen der Orientierungswerte werden in Kapitel 8. Vorschläge für zusätzliche geräuschmindernde Maßnahme aufgezeigt:

8. Schallschutzmaßnahmen

8.1. Vergrößerung der Abstände zwischen Wohnbebauung und Verkehrswegen

Durch Vergrößerung der Abstände zwischen Wohnbebauung und M8 können die Straßenverkehrsgeräuschimmissionen auf die Baukörper 1, 2, 16 und 17 reduziert werden. Zur Einhaltung der Orientierungswerte nach [2] ist rechnerisch ein Abstand der Gebäude zur Fahrbahnmitte der M8 von ca. 30 m erforderlich.

8.2. Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände)

Durch Lärmschutzwände/-wälle können Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehrsgeräusche oftmals effektiv reduziert werden. Sofern sich die Errichtung von zusätzlichen Abschirmmaßnahmen anbietet, ist diese Form von Schallschutz den sog. „passiven" Schallschutzmaßnahmen (schalldämmende Fenster etc.) vorzuziehen. Dadurch werden nicht nur geringe Rauminnenpegel, sondern zumeist auch eine verträgliche Geräuschsituation im Freien (Außenwohnbereich) bzw. bei geöffneten Fenstern erzielt.

Im vorliegenden Fall ist mit großer Wahrscheinlichkeit - aus verkehrstechnischen Gründen - die schalltechnisch effektive Anordnung einer Lärmschutzwand in unmittelbarer Nähe zur M8 nicht möglich, zumal das im Kreuzungsbereich Erschließungsstraße / M8 erforderliche Sichtdreieck eine straßennahe Anordnung einer Lärmschutzwand praktisch ausschließt.

Andernfalls könnte durch eine Lärmschutzwand entlang den südlichen Grundstücksgrenzen in unmittelbarer Nähe zur M8 punktuell zusätzlicher Schallschutz für die Südfassaden der Gebäude 1, 2, 16 und 17 bereitgestellt werden. Im Rechenmodell können ab einer Wandhöhe von ca. 2,0 m über Straßenniveau und einem Abstand zur Fahrbahnmitte von ca. 5 m die Orientierungswerte nach [2] an diesen Fassaden eingehalten werden. Der Vollständigkeit halber ist darauf hinzuweisen, daß eine solche Lärmschutzwand zur Straße hin hochabsorbierend verkleidet ausgeführt werden müßte, um störende Schallreflexionen in Bezug auf die bestehende Wohnbebauung südlich der M8 zu vermeiden.

Anmerkung:

Falls durch die o. g. Maßnahmen 8.1. und 8.2. eine Einhaltung der Orientierungswerte nach [3] nicht an allen Gebäuden sichergestellt werden kann / soll, ist im Rahmen der städtebaulichen Abwägung seitens der Gemeinde zu prüfen, ob mit

plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere städtebauliche Belange gegenüber dem Schallschutz überwiegen.

Sofern die Gemeinde im Rahmen der städtebaulichen Abwägung zu dem Schluß kommt, daß an den straßenzugewandten Fassaden der südlichsten Baukörper die - im vorliegenden Fall als gering einzustufenden - Überschreitungen der Orientierungswerte nach [2] um maximal 3 dB hingenommen werden können, ist ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume etc.) vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern. Weiterführende Schallschutzmaßnahmen enthalten die Kapitel 8.3. - 8.5.

8.3. Wohnungsgrundrißgestaltung

Eine geeignete Maßnahme stellt eine schalltechnisch günstige Wohnungsgrundrißgestaltung dar, die die Fenster von Aufenthaltsräumen an der geräuschabgewandten Seite vorsieht.

Insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer sollten so angeordnet werden, daß deren Fenster nicht an den Fassaden zu liegen kommen, vor denen rechnerisch die Orientierungswerte der DIN 18 005 [2] übertroffen werden. Sofern sich dies nicht vermeiden läßt, sollte auf eine weitere Fensteröffnung des Raumes an einer geräuschabgewandten Fassade geachtet werden.

8.4. Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen

Nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109 [4], Ausgabe November 1989, muß ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach der Norm durchgeführt werden, wenn der Beurteilungspegel für den **Tageszeitraum** einen der folgenden Werte erreicht oder überschreitet:

58 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Unterrichtsräumen etc.
63 dB(A) bei Büroräumen etc.

Der Beurteilungspegel in Höhe von 58 dB(A) wird im vorliegenden Fall nur an der Südfassade des Baukörpers 1/2 gerade erreicht.

In der DIN 4109 [4] „Schallschutz im Hochbau", Tab. 8 sind Mindestanforderungen an die resultierende Luftschalldämmung erf. $R'_{w,res}$ von Außenbauteilen formuliert.

Diese lauten auszugsweise für Aufenthaltsräume von Wohnungen:

Tabelle 4. Mindestanforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen für Aufenthaltsräume von Wohnungen

Lärmpegelbereich	Beurteilungspegel Tag in dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ in dB
I - II	bis 57	30
III	58 - 62	35
IV	63 - 67	40

D. h., die o. g. Fassade (Beurteilungspegel $L_{r,T}$ = 58 dB(A)) fällt in den Lärmpegelbereich III, alle anderen in die Lärmpegelbereiche I - II.

Es ist anzumerken, daß gegenwärtig praktisch alle üblichen Fensterkonstruktionen den Anforderungen der Lärmpegelbereiche I und II genügen. Aus thermischen Gründen erforderliche Fenster mit zweischaliger Isolierverglasung erreichen problemlos bewertete Schalldämm-Maße in Höhe von mindestens R'_w = 30 dB (Schallschutzklasse 2). Die o. g. Anforderungen an die Fassaden in den Lärmpegelbereichen I und II stellen somit keine besondere bauliche Maßnahme dar und müssen im Bebauungsplan nicht gesondert erwähnt werden. Dagegen ist die Fassade im Lärmpegelbereich III im Bebauungsplan zu kennzeichnen und an dieser durch weitere Festsetzungen die Einhaltung der Kriterien der o. g. Tabelle 3 sicherzustellen.

8.5. Lüftungseinrichtungen

Da sich die schalldämmende Wirkung von Schallschutzfenstern in der Regel auf den geschlossenen Zustand beschränkt, ist der permanent erforderlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Kapitel 3. ist zu entnehmen, daß die DIN 18 005 [2] bereits ab Beurteilungspegeln in Höhe von 45 dB(A) nachts auf die Notwendigkeit von zusätzlichen Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist, die ein höheres Schalldämm-Maß als gekippte Fenster besitzen. Dagegen hält die VDI-Richtlinie 2719 [11], Kap. 10.2, diese erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel L_m > 50 dB(A) für erforderlich.

Wir schlagen daher vor im Bebauungsplan festzusetzen, daß an der Südfassade des Baukörpers 1/2 auf die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Kinderzimmern nach Möglichkeit verzichtet wird, bzw. durch geeignete Wohnungsgrundrißorientierung sichergestellt wird, daß diese Räume stets mit einer Fensteröffnung an einer nicht gekennzeichneten Fassade ausgestattet werden.

Sofern dies nicht möglich ist, muß für die Schlaf- und Kinderzimmer an der Südfassade von Gebäude 1/2 auf andere Weise ausreichender Schallschutz zusammen mit der erforderlichen Raumbelüftung sichergestellt werden.

Hierzu besteht vorrangig die Möglichkeit den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (teil)verglaste Balkone vorzulagern. Besonders für Fenster senkrecht zur Schallquelle ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftungsmöglichkeit des verglasten Balkons von einer geräuschabgewandten Seite möglich ist.

Im geschlossenen Zustand wirken verglaste Balkone als Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 3. Eine Einfachverglasung ist zumeist aus schalltechnischer Sicht ausreichend. Bauphysikalische Besonderheiten sind bei der Ausführung der Konstruktionen zu beachten.

Ist der Einbau von Wintergärten nicht möglich, muß für Schlaf- und Kinderzimmer, die ausschließlich Fenster an den gekennzeichneten Fassaden besitzen, der Einbau von Schalldämm-Lüftern vorgesehen werden. Diese Lüfter sorgen für eine ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fenstern. Für nicht zum Schlafen genutzte Räume ist der Einbau von Schalldämm-Lüftern nicht erforderlich, da hier auf Stoßbelüftung ausgewichen werden kann.

Bei der Ausführung der Schalldämm-Lüfter ist darauf zu achten, daß ein ausreichender Mindestaußenluftstrom bei maximalen Raumluftgeschwindigkeiten von 0,2 bis 0,3 m/s gewährleistet ist. Sofern motorisch betriebene Lüfter verwendet werden, sollten durch die Lüftergeräusche keine höheren Innenschallpegel im Raum als max. 25 dB(A) erzeugt werden.

Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch die Lüftungseinrichtungen nicht wesentlich vermindert werden.

9. Vorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan

Sofern die Einhaltung der Orientierungswerte nach [2] an allen Gebäuden durch die in Kapitel 8.1. beschriebene Maßnahme (Abstandsvergrößerung zwischen M8 und Baufenstern auf ca. 30 m) in der weiteren Planung realisiert werden kann, sind keine weiteren Festsetzungen zum Schallschutz gegen Verkehrsgeräuschimmissionen im Bebauungsplan Nr. 10 erforderlich.

Gleiches gilt im Prinzip für den - aus verkehrstechnischen Gründen wahrscheinlich kaum zu realisierenden Fall - der planerischen Festsetzung einer Lärmschutzwand entlang der südlichen Grundstücksgrenzen nach Kapitel 8.2. in unmittelbarer Nähe der M8.

Ist es aus anderen städtebaulichen oder verkehrstechnischen Überlegungen / Notwendigkeiten heraus nicht möglich, die Einhaltung der Orientierungswerte an allen Fassaden durch o. g. Maßnahmen sicherzustellen, schlagen wir folgende Festsetzungen für den Bebauungsplan Nr. 10 [1] zum Schutz vor den einwirkenden Verkehrsgeräuschen vor.

Im **Planteil** sind die Baugrenzen in ihrer Lage mit den Höhenvorgaben entsprechend dem uns überlassenen Entwurf [1] festzusetzen.

Die südliche Gebäudefassade des Baukörpers 1/2 ist im Planteil mit entsprechendem Zeichen (z. B. mit dem Buchstaben „S") zu kennzeichnen.

Für den **Textteil** schlagen wir folgende Formulierungen vor:

Passive Schallschutzmaßnahmen

Die in der Planbezeichnung mit „S" gekennzeichnete Fassade wird durch Verkehrsgeräuschimmissionen beaufschlagt, deren Beurteilungspegel tags rechnerisch in Höhe von 58 dB(A), nachts in Höhe von 48 dB(A) ausfällt.

Gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau", Ausgabe November 1989, Tab. 8, müssen die erforderlichen resultierenden Gesamtschalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ der jeweiligen Außenbauteile von Aufenthaltsräumen an dieser Fassaden mindestens folgenden Wert einhalten:

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

An der gekennzeichneten Fassade sind keine Schlaf- und Kinderzimmer vorzusehen. Dies ist durch geeignete Grundrißorientierung zu gewährleisten.

Ausnahmen hiervon sind möglich, wenn

- der Aufenthaltsraum über eine Fensteröffnung an einer nicht gekennzeichneten Fassadenseite quergelüftet werden kann, oder
- dem Aufenthaltsraum eine geeignete Wintergarten-Konstruktion mit versetzten inneren und äußeren Öffnungsflächen vorgebaut ist, oder
- der Aufenthaltsraum über zusätzliche schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (z. B. mechanische Schalldämm-Lüfter), die die Gesamtschall-Dämmung der Außenhaut nicht wesentlich mindern, verfügt.

Dadurch wird ausreichender Schallschutz bei gleichzeitiger Raumbelüftung gewährleistet.

Dipl.-Ing. T. Maly

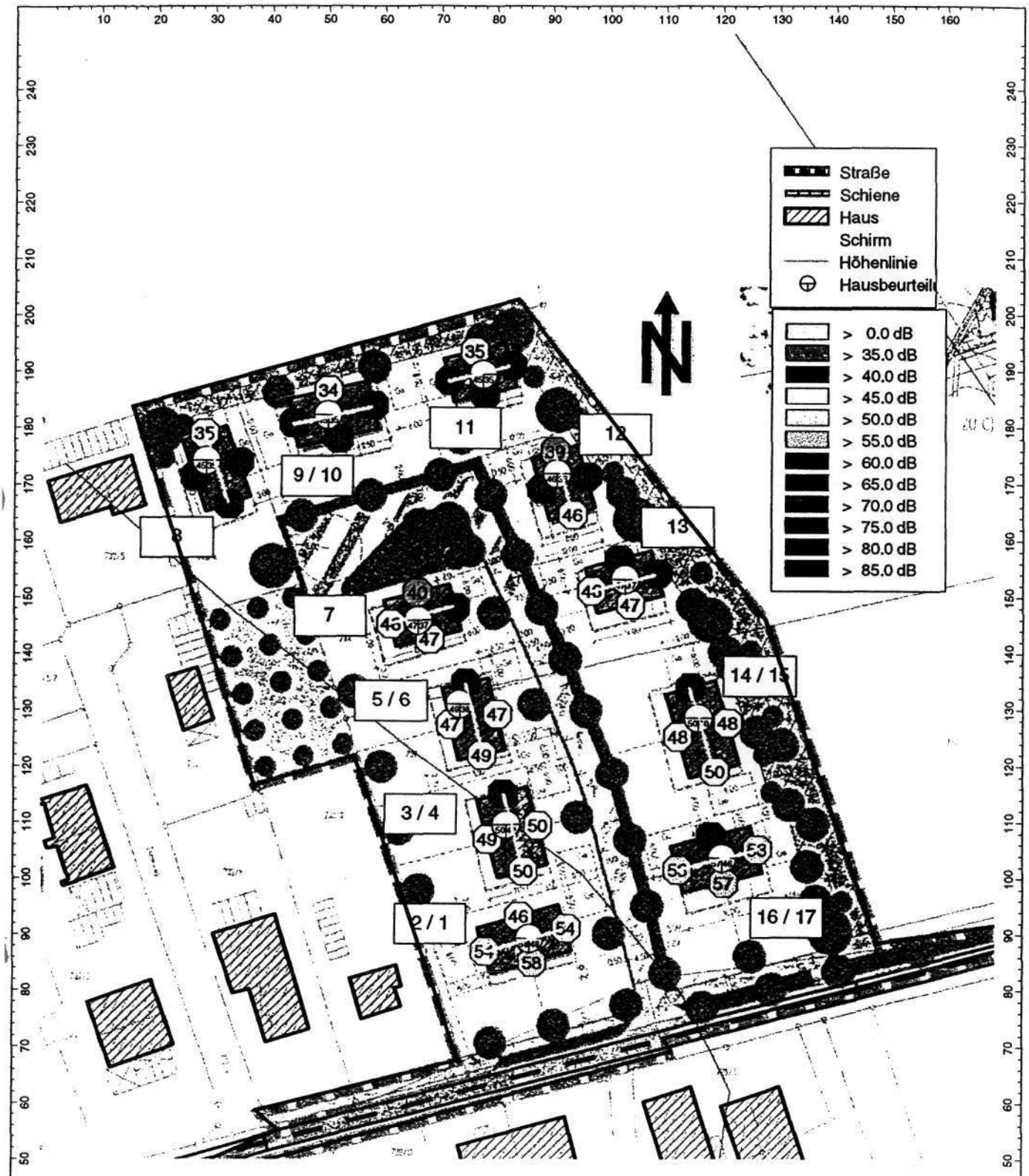
ANHANG A

ABBILDUNGEN

Auszug aus dem Katasterwerk der Gemarkung Aying

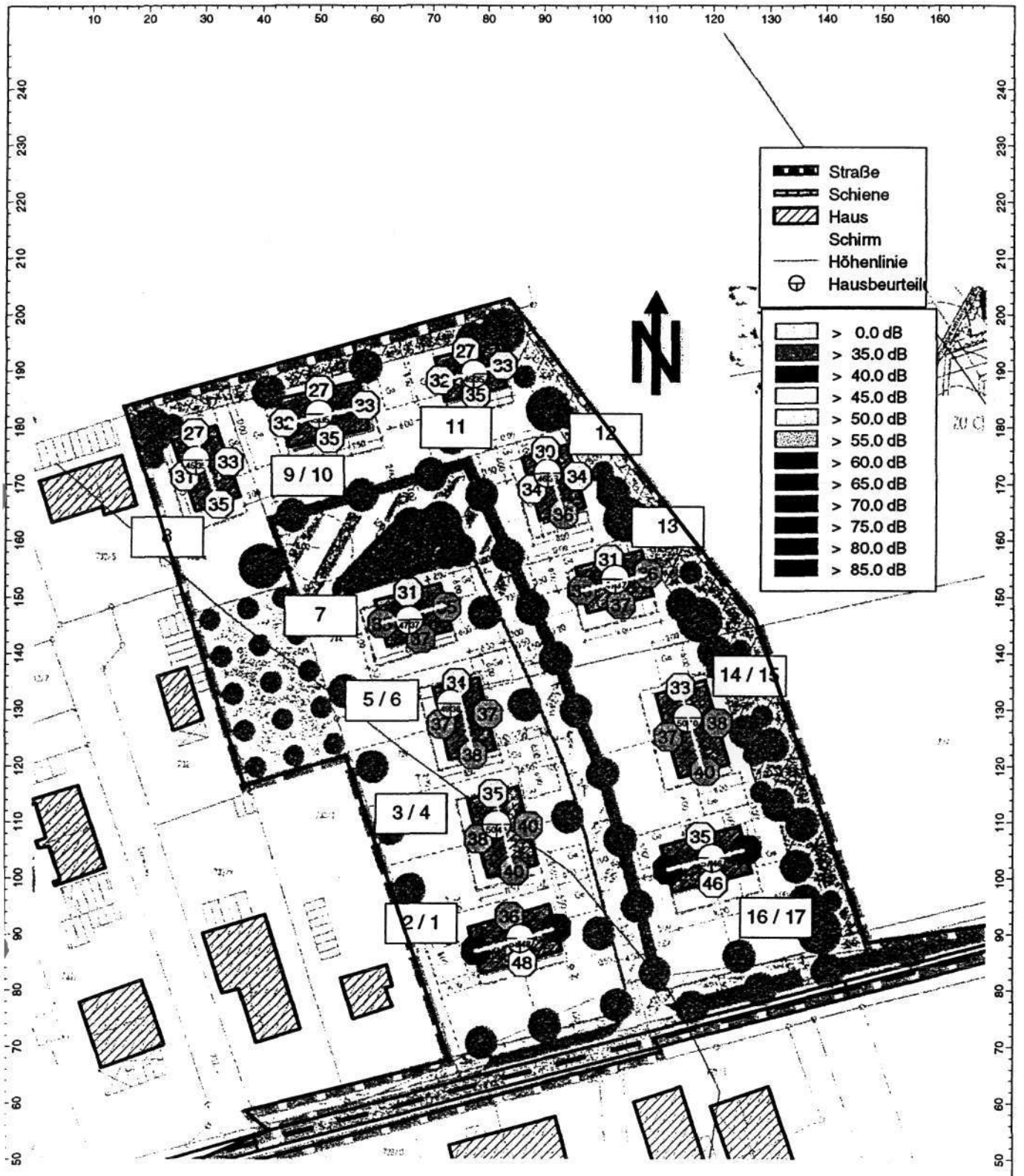
Maßstab 1 : 5000

'Großhelfendorf'



Maßstab 1 : 1000

Abb. 1: Gebäudelärmkarte: Beurteilungspegel, Höchste Tagzeit 06:00 - 22:00 Uhr



Maßstab 1 : 1000

Abb. 1: Gebäudelärmkarte: Beurteilungspegel, Höchste Nachtzeit 22:00 - 06:00 Uhr

ANHANG B

BERECHNUNG DER SCHALLEMISSIONSPEGEL

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

Untersuchungsobjekt	**BPL Aying Nr. 10** **Nördl. der Forststraße' (Entwurf 14.03.2000)**
Ort	**Großhelfendorf**
Straße	M 8 (Forstsraße)
Abschnitt	innerorts

Straßengattung (BAB=1;Bundesstr.=2;Landes-,Kreis-,GV-Str.=3;Gem.str.=4)	**3**

Straßenoberfläche
(Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1;
Beton, Gußasphalt geriffelt = 2;
ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4;
Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5;
Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6;
Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7;
offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8;
offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)
	1

Steigung in %	**0**
zulässige Geschwindigkeit in km/h	**50**
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000) maßgebende Verkehrsstärke tags (M_T) in KFZ/h (2000) maßgebende Verkehrsstärke nachts (M_N) in KFZ/h (2000)	1400
Prognosezuschlag für das Jahr 2015: DTV Prognose 2015:	**10%** **1540**

Angaben nach eigene Zählung am 11.04.2000
(Zähldauer 9.00 - 11.00 Uhr)

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	92	12
LKW-Anteil p in % nach s.o.	8,7	4,4
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10\lg(M(1 + 0,082*p))$ in dB(A)	59,3	49,4
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,3	-5,0
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	**55,0**	**44,4**

(ohne Kreuzungszuschlag)

Bemerkung Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß RAS "Richtlinie für die Anlage von Straßen"
Lkw-Anteil p_{24} = 8,5%

MA EXIS

Berechnung der Schallemissionspegel - Schienenverkehr nach Schall 03 (Akustik 03) - Ausgabe 90

Untersuchungsobjekt	**BPL Aying Nr. 10**
	Nördlich der Forststraße'
Strecke/ Streckenabschnitt	Bereich Haltepunkt Großhelfendorf
Belastungsfall	1999 / 2000
Entfernung	25 m von der Gleisachse
Höhe	3,5 m über Schienenoberkante
Bemerkung	

Nr	Zugart	Scheiben-bremsant.	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Zug-länge	Geschw.	Korrektur Fahrzeuge	Mittelungspegel Tag	Mittelungspegel Nacht
		p_D	n_T	n_N	l	v	D_{Fz}	$L_{m,E,T}$	$L_{m,E,N}$
		%			m	km/h	dB	dB	dB
Gleis:		1 + 2		Strecken-km:		24,4			
1	S	100	49	7	67	100	-2	52,1	46,7
2								0,0	0,0
3								0,0	0,0
4								0,0	0,0
5								0,0	0,0
6								0,0	0,0
7								0,0	0,0
8								0,0	0,0
9								0,0	0,0
Summe der Züge:			49	7					
Emissionspegel $L_{m,E}$ (ohne "Schienenbonus") in dB(A)								**52,1**	**46,7**

Gleis:				Strecken-km:					
1								0,0	0,0
2								0,0	0,0
3								0,0	0,0
4								0,0	0,0
5								0,0	0,0
6								0,0	0,0
7								0,0	0,0
8								0,0	0,0
9								0,0	0,0
Summe der Züge:			0	0					
Emissionspegel $L_{m,E}$ (ohne "Schienenbonus") in dB(A)								**0,0**	**0,0**

Streckenkilometer von	bis	Gleis Nr.	Beschreibung Fahrwegparameter D_{Fb}, D_{Br}, $D_{Bü}$, D_{Ra}	Zuschl. dB
		1+2	Schotterbett - Metallschwellen	2
		1+2	Bahnübergang	5

ANHANG C

EDV-EINGABEDATEN UND BEURTEILUNGSPEGEL
(AUSZÜGE)

Projekt (Verkehr1.cna)

Projektname: Gemeinde Aying
Auftraggeber: Gemeinde Aying
Sachbearbeiter: T. Maly
Zeitpunkt der Berechnung: 26.04.2000
Cadna/A: Version 2.91.85 (32 Bit)

Schallquellen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme		Zähldaten		genaue Zähldaten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
			Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M	M	p (%)	p (%)	Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Ab
			(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(n
M 8 (Forststraße)			55,0	44,4									RQ 9				0,0		

Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lm,E		Zugklassen	Zuschläge			
			Tag	Nacht		Dfb	Dbr	Dbü	Dra
			(dBA)	(dBA)		(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
S 1			54,1	48,7					
S 1			57,1	51,7					
S 1			54,1	48,7					

Hindernisse

Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Höhe			
			links	rechts		Anfang		Ende	
					(m)	(m)		(m)	
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		
Dachfirst						8,00	r		

Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe	
					Anfang	
					(m)	
Baukörper 1/2			x	0,21	6,10	r
Baukörper 3/4			x	0,21	6,10	r
Baukörper 5/6			x	0,21	6,10	r
Baukörper 7			x	0,21	6,10	r
Baukörper 8			x	0,21	6,10	r
Baukörper 9/10			x	0,21	6,10	r
Baukörper 11			x	0,21	6,10	r
Baukörper 12			x	0,21	6,10	r
Baukörper 13			x	0,21	6,10	r
Baukörper 14/15			x	0,21	6,10	r
Baukörper 16/17			x	0,21	6,10	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	6,30	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	4,50	r

Bezeichnung	M.	ID	WG	Absorption	Höhe Anfang (m)	
Umliegendes Gebäude			x	0,21	4,50	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	4,50	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	4,50	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	4,50	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	4,50	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	4,50	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	4,50	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	4,50	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	6,30	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	6,30	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	6,30	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	6,30	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	6,30	r
Umliegendes Gebäude			x	0,21	6,30	r

Immissionen

Berechnungspunkt				Lr ohne Lärmschutz	
Bezeichnung	Fass.	Stockw.	Abstand m	tags dB(A)	nachts dB(A)
Baukörper 1/2	1	EG	19,1	57,2	46,6
Baukörper 1/2	1	1.OG	19,1	57,8	47,2
Baukörper 1/2	2	EG	23,22	53	42,5
Baukörper 1/2	2	1.OG	23,22	54,1	43,5
Baukörper 1/2	3	EG	27,74	43,3	33,4
Baukörper 1/2	3	1.OG	27,74	45,2	35,3
Baukörper 1/2	4	EG	23,62	52,7	42,2
Baukörper 1/2	4	1.OG	23,62	53,8	43,4
Baukörper 3/4	1	EG	35,31	48,5	38,3
Baukörper 3/4	1	1.OG	35,31	50	39,6
Baukörper 3/4	2	EG	42,45	47,3	36,9
Baukörper 3/4	2	1.OG	42,45	48,3	37,8
Baukörper 3/4	3	EG	49,66	41,9	32,2
Baukörper 3/4	3	1.OG	49,66	44,3	34,4
Baukörper 3/4	4	EG	42,52	48,3	38,1
Baukörper 3/4	4	1.OG	42,52	49,5	39,3
Baukörper 5/6	1	EG	57,18	46,6	36,4
Baukörper 5/6	1	1.OG	57,18	48,1	37,9
Baukörper 5/6	2	EG	63,87	45,7	35,4
Baukörper 5/6	2	1.OG	63,87	46,6	36,2
Baukörper 5/6	3	EG	70,3	41,4	31,9
Baukörper 5/6	3	1.OG	70,3	43	33,4
Baukörper 5/6	4	EG	63,61	45,1	35,3
Baukörper 5/6	4	1.OG	63,61	46,2	36,4
Baukörper 7	1	EG	79,55	45,3	35,3
Baukörper 7	1	1.OG	79,55	46,2	36,2
Baukörper 7	2	EG	83,85	44,5	34,3
Baukörper 7	2	1.OG	83,85	45,3	35
Baukörper 7	3	EG	88,12	38,1	28,9
Baukörper 7	3	1.OG	88,12	39,7	30,4
Baukörper 7	4	EG	83,82	43,2	33,7
Baukörper 7	4	1.OG	83,82	44,5	35
Baukörper 8	1	EG	111,65	43,4	33,6
Baukörper 8	1	1.OG	111,65	44,6	34,8
Baukörper 8	2	EG	117,95	39,2	29,3
Baukörper 8	2	1.OG	117,95	40,8	30,8
Baukörper 8	3	EG	124,85	29,7	22,7
Baukörper 8	3	1.OG	124,85	34,6	26,2
Baukörper 8	4	EG	118,55	40,9	31,4
Baukörper 8	4	1.OG	118,55	42,4	33,1
Baukörper 9/10	1	EG	117,99	43	33,3
Baukörper 9/10	1	1.OG	117,99	44,2	34,5
Baukörper 9/10	2	EG	122,66	40,2	30,5
Baukörper 9/10	2	1.OG	122,66	41,7	32

Berechnungspunkt				Lr ohne Lärmschutz	
Bezeichnung	Fass.	Stockw.	Abstand m	tags dB(A)	nachts dB(A)
Baukörper 9/10	3	EG	126,75	30,3	23,8
Baukörper 9/10	3	1.OG	126,75	33,9	26,2
Baukörper 9/10	4	EG	122,08	40,4	31,3
Baukörper 9/10	4	1.OG	122,08	41,9	32,9
Baukörper 11	1	EG	118,9	43,1	33,5
Baukörper 11	1	1.OG	118,9	44,3	34,6
Baukörper 11	2	EG	123,01	39,5	29,9
Baukörper 11	2	1.OG	123,01	41,2	31,6
Baukörper 11	3	EG	126,9	30,8	24,5
Baukörper 11	3	1.OG	126,9	34,3	26,6
Baukörper 11	4	EG	122,79	40,8	32
Baukörper 11	4	1.OG	122,79	42	33
Baukörper 12	1	EG	94,54	43,9	34,2
Baukörper 12	1	1.OG	94,54	45,2	35,5
Baukörper 12	2	EG	100,27	42,9	32,9
Baukörper 12	2	1.OG	100,27	44,1	34
Baukörper 12	3	EG	106,19	36,4	27,9
Baukörper 12	3	1.OG	106,19	38,6	29,7
Baukörper 12	4	EG	100,46	41,5	32,6
Baukörper 12	4	1.OG	100,46	42,5	33,4
Baukörper 13	1	EG	76,46	45,7	35,9
Baukörper 13	1	1.OG	76,46	46,5	36,7
Baukörper 13	2	EG	80,59	44,1	34,1
Baukörper 13	2	1.OG	80,59	45,2	35,2
Baukörper 13	3	EG	84,78	38,4	29,2
Baukörper 13	3	1.OG	84,78	40,2	30,9
Baukörper 13	4	EG	80,65	43,6	34,3
Baukörper 13	4	1.OG	80,65	44,5	35,1
Baukörper 14/15	1	EG	43,97	48,4	38,4
Baukörper 14/15	1	1.OG	43,97	49,6	39,4
Baukörper 14/15	2	EG	51,62	46,2	36
Baukörper 14/15	2	1.OG	51,62	47,3	37
Baukörper 14/15	3	EG	59,48	40,8	31,7
Baukörper 14/15	3	1.OG	59,48	42,3	32,9
Baukörper 14/15	4	EG	51,83	46,9	37,1
Baukörper 14/15	4	1.OG	51,83	47,8	37,9
Baukörper 16/17	1	EG	24,4	55,1	44,7
Baukörper 16/17	1	1.OG	24,4	56,3	45,8
Baukörper 16/17	2	EG	28,71	51,4	40,9
Baukörper 16/17	2	1.OG	28,71	52,9	42,4
Baukörper 16/17	3	EG	32,97	42,8	33,4
Baukörper 16/17	3	1.OG	32,97	44,4	34,7
Baukörper 16/17	4	EG	28,67	51	40,7
Baukörper 16/17	4	1.OG	28,67	52,5	42,2