

Gutachtliche Stellungnahme

Nr. 3408/273 vom 07.05.2003

Geplantes Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil in Haslach,
Stadtteil Schnellingen

- Prognose und Beurteilung der durch den Straßenverkehr auf der K 5356 und
durch einen im Nahbereich geplanten Bauhof verursachten Lärmeinwirkung

Auftraggeber

Stadtverwaltung
Hauptstraße 15

77716 Haslach

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORBEMERKUNGEN	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Ausgangsdaten	1
1.3 Quellen	2
2. AUSGANGSSITUATION	4
2.1 Örtliche und bauliche Gegebenheiten	4
2.2 Betriebliche Situation auf dem geplanten Bauhofgelände	4
2.3 Verkehrstechnische Situation auf der K 5356	5
3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN	5
3.1 Schalltechnische Größen	5
3.2 Schalltechnische Anforderungen	7
3.2.1 Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1	7
3.2.2 TA Lärm	8
3.2.3 Verkehrslärmschutzverordnung	11
3.2.4 DIN 4109	12
3.3 Schalltechnische Anforderungen im vorliegenden Fall	13
4. SCHALLEMISSIONEN	14
4.1 Bauhof	14
4.2 Öffentlicher Straßenverkehr	16
4.2.1 Rechenverfahren	16
4.2.2 Randbedingungen	17
4.2.3 Emissionspegel	18
5. SCHALLAUSBREITUNG	19
5.1 Rechenverfahren	19
5.2 Randbedingungen	20
6. SCHALLIMMISSIONEN	21
6.1 Bauhof	21
6.2 Straße	22
6.2.1 Beurteilungspegel	22
6.2.2 Schallschutzmaßnahmen	23
7. ZUSAMMENFASSUNG	25

Anlagen: 6

1. VORBEMERKUNGEN

1.1 Aufgabenstellung

Auf Grundstück Flst.-Nr. 1943 sowie einer Teilfläche des Grundstücks Flst.-Nr. 1942 der Gemarkung Schnellingen ist die Errichtung eines Einfamilien-Wohnhauses geplant. Durch Erweiterung der bestehenden Abrundungssatzung sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für dieses Bauvorhaben geschaffen werden. Da in der Nachbarschaft der Baufläche von der Herbert Hansmann Bauunternehmung GmbH ein Bauhof eingerichtet werden soll, werden von den für die Genehmigung des Bauvorhabens zuständigen Behörden schalltechnische Konflikte befürchtet. Außerdem grenzt das Baugrundstück Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil unmittelbar an die Kreisstraße 5356 (im folgenden: K 5356) an, so daß auch die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf dieser Straße verursachte Lärmeinwirkung zu erfassen ist.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird deshalb die durch den geplanten Betrieb des Bauhofs sowie durch den Straßenverkehr verursachte Lärmeinwirkung auf das geplante Wohngebäude rechnerisch ermittelt und durch Vergleich mit den jeweils maßgebenden "Soll-Werten" beurteilt.

1.2 Ausgangsdaten

Vom Bauamt der Stadt Haslach wurden u. a. folgende Planunterlagen zur Verfügung gestellt:

- Lageplan im Maßstab 1 : 1 500 (ohne Datum)
- Lageplan mit Eintragung des auf Grundstück Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil geplanten Einfamilien-Wohnhauses im Maßstab 1 : 500; Stand: 19.12.02
- Auszug aus dem Entwurf des Flächennutzungsplans

- Planskizze der Firma Hansmann mit Eintragung des geplanten Bauhofareals und der dort vorgesehenen Bebauung
- Grundriß Erdgeschoß, Südwestansicht und Schnitt des geplanten Einfamilien-Wohnhauses (jeweils ohne Maßstab)

Informationen über die zu erwartende Betriebsweise auf dem geplanten Bauhofgelände wurden von der Herbert Hansmann Bauunternehmung GmbH, Herrn Hansmann, fernmündlich mitgeteilt. Die bauplanungsrechtlichen Gegebenheiten und die geplante Baumaßnahme wurden vom Bauamt der Stadt Haslach, Herrn Göhringer, fernmündlich sowie mit Schreiben vom 07.03.03 erläutert.

1.3 Quellen

- [1] BauNVO (01.90/04.93)
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)"
- [2] Verkehrsstärkenkarte Baden-Württemberg
"Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV); Jahresmittelwerte für 2000; Anzahl der Kraftfahrzeuge je 24 Stunden"
- herausgegeben von der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 (05.87)
"Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [4] BImSchG (05.90/06.94)
"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)"
- [5] TA Lärm (08.98)
"Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)"

-
- [6] RLS-90 (04.90/04.91/03.92)
"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
 - [7] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (06.90)
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes"
 - [8] Lärmfibel (11.94)
"Städtebauliche Lärmfibel, Hinweise für die Bauleitplanung"
Hrsg.: Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg
 - [9] Bekanntmachung des Baden-Württembergischen Wirtschaftsministeriums
über die Einführung technischer Baubestimmungen; hier: Norm DIN 4109
- Schallschutz im Hochbau - Ausgabe November 1989 vom 02.02.93 -
AZ: VI-2601.1/6
 - [10] DIN 4109 (11.89/08.92)
"Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise"
 - [11] DIN 18 005 Teil 1 (05.87)
"Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren"
 - [12] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf den
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"
- Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995;
ISSN 0933-2391
 - [13] A. Böhm und O. Strachotta:
"Geräuschemissionen und -immissionen von Baumaschinen, Baugeräten und
Baustellen" in M. Heckl und H. A. Müller (Hg.: "Taschenbuch der Akustik";
1994 ISBN: 3-514-544-73-9)
 - [14] RAS-Q 96 (08.96/10.98)
"Richtlinien für die Anlage von Straßen; Querschnitte"
 - [15] RB Lärm-92 (10.92)
"Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
 - [16] DIN ISO 90613-2 (10.99)
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien;
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)"

2. AUSGANGSSITUATION

2.1 Örtliche und bauliche Gegebenheiten

Die geometrische Anordnung des auf den Grundstücken Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil geplanten Einfamilien-Wohnhauses Schnellinger Straße 66 relativ zur K 5356 sowie zum geplanten Bauhofgelände der Firma Hansmann ist aus dem in Anlage 1 wiedergegebenen Lageplan ersichtlich.

Gemäß Mitteilung des Bauamts der Stadt Haslach und entsprechend dem vorliegenden Auszug aus dem Flächennutzungsplan (Entwurf) befinden sich die Grundstücke Flst.-Nr. 1942/Teil und 1943 innerhalb einer "gemischten Baufläche" (M); das Gelände des geplanten Bauhofs ist in dessen östlichen Bereich ebenfalls als "gemischte Baufläche" und im westlichen Bereich als "gewerbliche Baufläche" (G) dargestellt. Hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung werden in der vorliegenden Ausarbeitung die in einer "gemischten Baufläche" gelegenen Einwirkungsorte wie Aufpunkte in "Dorf- oder Mischgebieten" gemäß den §§ 5 und 6 BauNVO [1] berücksichtigt.

2.2 Betriebliche Situation auf dem geplanten Bauhofgelände

Das geplante Bauhofgelände ist aus dem in Anlage 1 wiedergegebenen Lageplan ersichtlich. Entlang der K 5356 sollen ein Bürogebäude sowie - laut Mitteilung des Stadtbauamts - eventuell zwei Wohngebäude errichtet werden. Im rückwärtigen Bereich sind Garagen, eine Werkstatt und Lagerflächen geplant. Laut Mitteilung von Herrn Hansmann ist von folgenden betrieblichen Randbedingungen auszugehen:

Betriebliche Aktivitäten auf dem Bauhofgelände sowie An- und Abfahrten von Fahrzeugen sind im Regelfall auf den Zeitraum zwischen 7.00 und 20.00 Uhr beschränkt.

In diesem Zeitraum ist mit je einer (1) An- und Abfahrt eines Lkw pro Stunde zu rechnen. Die Be- und Entladung der Fahrzeuge findet im südlichen Bereich des Geländes nahe des Kanals statt. Dabei ist mit einer Dauer der Ladetätigkeiten von insgesamt einer Stunde pro Tag zu rechnen. Weitere lärmintensive Aktivitäten, wie z. B. Wartungsarbeiten, finden innerhalb der zu errichtenden Halle statt.

2.3 Verkehrstechnische Situation auf der K 5356

Aus der aktuellen Verkehrsstärkenkarte Baden-Württemberg [2] können für das Jahr 2000 für die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und den Güterverkehr (GV) auf der K 5356 folgende Werte entnommen werden:

$$\text{DTV} = 3\,850 \text{ Kfz/24h}$$

$$\text{GV} = 270 \text{ Kfz/24h}$$

Die zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit im hier interessierenden Streckenabschnitt der K 5356 beträgt $v_{\text{zul}} = 50 \text{ km/h}$.

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-beurteilte Schalldruckpegel - meist vereinfachend als "Schallpegel" (L) bezeichnet.

Um auch zeitlich schwankende Schallvorgänge mit einer Einzahlangabe hinreichend genau kennzeichnen zu können, wurde der "Mittelungspegel" (L_m bzw. L_{Aeq}) definiert,

der durch Integration des momentanen Schalldruckpegels über einen bestimmten Zeitraum gewonnen wird.

Der "Schalleistungspegel" (L_w) gibt die gesamte von einem Schallemittelen ausgehende Schalleistung, der "längenbezogene Schalleistungspegel" (L'_w) die im Mittel je Meter Strecke abgestrahlte Schalleistung an.

Die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen verursachte Schallemission wird durch den "Emissionspegel" ($L_{m,E}$) gekennzeichnet. Diese Größe beschreibt den Mittelungspegel in 25 m Abstand von der jeweiligen Richtungsfahrbahn bei freier Schallausbreitung.

Die in verschiedenen Regelwerken definierten Orientierungs- und Immissionsricht- bzw. Immissionsgrenzwerte beziehen sich meist auf einen "Beurteilungspegel" (L_r) am Ort der Lärmeinwirkung (Immissionspegel).

Der Beurteilungspegel wird in aller Regel rechnerisch aus dem Mittelungspegel bestimmt, wobei zusätzlich eine eventuell erhöhte Störwirkung von Geräuschen (wegen ihres besonderen Charakters oder wegen des Zeitpunkts ihrer Einwirkung) durch entsprechend definierte Zuschläge berücksichtigt wird.

Die Beurteilungspegel werden getrennt für die Zeiträume "tags" (6.00 bis 22.00 Uhr) und "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

3.2 Schalltechnische Anforderungen

3.2.1 Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1

In Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] werden - abhängig von der Art der baulichen Nutzung am Einwirkungsort - Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung im Rahmen der Bauleitplanung 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".

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gem. Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3]		
Gebietskategorie	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
a) reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
b) allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c) Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d) besondere Wohngebiete	60	45 bzw. 40
e) Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50 bzw. 45
f) Kerngebiete, Gewerbegebiete	65	55 bzw. 50

Weiter wird im o. g. Beiblatt ausgeführt, daß bei zwei angegebenen Nachtwerten der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten soll; der höhere Orientierungswert für die Nachtzeit ist somit maßgebend für die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen.

Die in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] genannten Orientierungswerte

"... haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können ..."

Zur Anwendung der Orientierungswerte wird im o. g. Regelwerk [3] weiter ausgeführt:

"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."

3.2.2 TA Lärm

Gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG [4] sind "Anlagen" im Sinne dieses Gesetzes derart zu errichten und zu betreiben, daß keine Immissionen auftreten, die "... nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft ..." herbeizuführen. Als Maß für die im BImSchG [4] als "schädliche Umwelteinwirkungen" beschriebenen Geräusche sind die in der TA Lärm [5] definierten Immissionsrichtwerte heranzuziehen.

Die in der Nachbarschaft von lärmemittierenden Anlagen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsausweisung am betrachteten Lärmwirkungsort. In der TA Lärm, Abschnitt 6.1 [5] werden folgende "Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden" festgelegt:

Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm [5] Abschnitt 6.1		
Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
d) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
e) reine Wohngebiete	50	35
f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Diese Immissionsrichtwerte sind mit den in 0,5 m Abstand "... außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes ..." (z. B. Büro-, Wohn- und Schlafräume) benachbarter Gebäude ermittelten Beurteilungspegeln zu vergleichen. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf den Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr ("tags") bzw. von 22.00 bis 6.00 Uhr ("nachts").

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel ist gemäß TA Lärm [5] das nachfolgend verkürzt dargestellte Verfahren heranzuziehen:

- Der Beurteilungspegel "tags" ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. Während bestimmter Teilzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (an Werktagen von 6.00 bis 7.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 6.00 bis 9.00 Uhr, von 13.00 bis 15.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr) ist ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in Ansatz zu bringen; ausgenommen hiervon sind Einwirkungsorte in Industrie-, Gewerbe-, Kern-, Dorf- und Mischgebieten.

- Als Bezugszeitraum für den Beurteilungspegel "nachts" ist "... die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt ...", zu berücksichtigen.

Hinsichtlich der Beurteilung von Pegelspitzen wird in der TA Lärm ergänzend ausgeführt:

"Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten".

Während Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen sind, gilt gemäß Abschnitt 7.4 der TA Lärm für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen:

"Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück ... sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden."

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen ist dabei zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [6]. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [7] werden im folgenden Abschnitt angegeben.

3.2.3 Verkehrslärmschutzverordnung

In der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [7] werden Immissionsgrenzwerte festgelegt, welche beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen anzuwenden sind.

In der vom Innenministerium Baden-Württemberg herausgegebenen "städtebaulichen Lärmfibel" [8] wird bezüglich der Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen ausgeführt, daß bei Überschreitung der in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] genannten Orientierungswerte auch im Rahmen der Bauleitplanung zumindest die Einhaltung der in der Verkehrslärmschutzverordnung definierten Immissionsgrenzwerte anzustreben ist, da diese die Schwelle zur "schädlichen Umwelteinwirkung" gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz [4] kennzeichnen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung [7] werden folgende Immissionsgrenzwerte angegeben:

Immissionsgrenzwerte gem. Verkehrslärmschutzverordnung [7] § 2		
Gebietskategorie	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
1. Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2. reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3. Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
4. Gewerbegebiete	69	59

3.2.4 DIN 4109

In der Bekanntmachung des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums vom 02.02.93 über die Einführung der Norm DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [9] wird im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein entsprechender Nachweis über die ausreichende Luftschalldämmung der zum Einsatz vorgesehenen Außenbauteile gefordert, wenn

"a) der Bebauungsplan festsetzt, daß Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

oder

b) der sich aus amtlichen Lärmkarten oder Lärminderungsplänen nach § 47a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ergebende 'maßgebliche Außenlärmpegel' (Abschnitt 5.5 der Norm DIN 4109) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung ... gleich oder höher ist als ...

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungs-
räumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen,

- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen."

Um Menschen während ihres Aufenthalts in Gebäuden vor der Einwirkung von Außenlärm zu schützen, werden in der DIN 4109 [10] Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom "maßgeblichen Außenlärmpegel" vor der jeweiligen Fassade und von der Art der Raumnutzung festgelegt.

Bei der Ermittlung von Straßenverkehrslärmeinwirkungen ist der Beurteilungspegel "tags" nach der DIN 18 005 Teil 1 [11] zu bestimmen. Für eine detaillierte rechnerische Prognose wird in dieser Norm auf die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" [6] verwiesen, nach deren aktueller Fassung die Berechnungen in der vorliegenden Untersuchung durchgeführt wurden.

3.3 Schalltechnische Anforderungen im vorliegenden Fall

Entsprechend den unterschiedlichen, durch Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte oder Immissionsgrenzwerte festgelegten schalltechnischen Anforderungen für Straßenverkehrs- und Gewerbelärmeinwirkungen werden in der vorliegenden Ausarbeitung die durch den Straßenverkehr auf der K 5356 und die durch die gewerbliche Nutzung einzelner Flächen (hier: geplantes Bauhofgelände) verursachten Schallimmissionen auf das geplante Wohnhaus Schnellinger Straße 66 getrennt ermittelt und beurteilt.

Die vom Bauhofgelände ausgehenden und auf das geplante Wohnhaus einwirkenden Geräusche werden gemäß den Kriterien der TA Lärm ermittelt und durch Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm bzw. den bei der hier vorliegenden Art der baulichen Nutzung für dieselbe Gebietskategorie in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 zahlenwertmäßig identisch angegebenen Orientierungswerten beurteilt. Der dem Bauhofbetrieb zuzuordnende An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist lediglich zu berücksichtigen, sofern die Kriterien in Abschnitt 7.4 der TA Lärm gemeinsam erfüllt werden, d. h. insbesondere eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB(A) vorliegt und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung überschritten werden.

Die Beurteilung der Straßenverkehrslärm-Immissionen erfolgt durch Vergleich mit den Orientierungswerten von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 und den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung. Unter Berücksichtigung der örtlichen und baulichen Gegebenheiten ist davon auszugehen, daß die Durchführung "aktiver" Schallschutzmaßnahmen (z. B. die Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalles) mit dem Ziel, vor allen Fassaden des geplanten Wohngebäudes Schnellinger Straße 66 die jeweils maßgebenden Orientierungswerte einzuhalten, nicht in Frage kommt. Deshalb ist zumindest durch geeignete "passive" Maßnahmen, d. h., durch den Einsatz von Gebäudeaußenbauteilen mit einer hin-

reichenden Luftschalldämmung sicherzustellen, daß der in das jeweilige Gebäudeinnere übertragene Straßenverkehrslärm auf ein zumutbares Maß begrenzt wird. Grundlage für eine Dimensionierung dieser "passiven" Schallschutzmaßnahmen ist die Zuordnung einzelner Fassaden zum jeweiligen in DIN 4109 definierten "Lärmpegelbereich".

4. SCHALLEMISSIONEN

4.1 Bauhof

Nachfolgend wird davon ausgegangen, daß innerhalb des Beurteilungszeitraums "tags" 20 Lkw zum geplanten Bauhof anfahren, auf dem Bauhofgelände jeweils rangieren, dort be- und/oder entladen werden und wieder abfahren. Die Ladetätigkeiten sollen dabei eine Zeitdauer von insgesamt fünf Stunden pro Tag nicht übersteigen. Diese hier angegebenen betrieblichen Randbedingungen kennzeichnen eine schalltechnisch erhebliche ungünstigere Situation als in Abschnitt 2.2 beschrieben.

Wegen des bei Lkw innerhalb eines Betriebsgeländes relativ hohen Anteils der Fahrzustände "Beschleunigung" und "Abbremsen" an der Gesamtdauer des Aufenthalts sind die für den Verkehr auf öffentlichen Straßen heranzuziehenden Rechenverfahren bei der Ermittlung der Schallemissionen von Lkw innerhalb des Betriebsareals weniger geeignet. Es wird daher auf Ergebnisse aus einschlägigen Untersuchungen zu Lkw-Geräuschen auf Betriebsgeländen [12] zurückgegriffen, wonach für eine (1) Fahrt eines Lkw pro Stunde je m Fahrstrecke ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L'_{w,1h} = 65 \text{ dB(A)/m}$ anzusetzen ist. Dieser für die Fahrt eines Lkw angegebene Wert bezieht sich auf den jeweils ungünstigsten Fahrzustand (insbesondere Beschleunigen) eines Lkw der höchsten Leistungsklasse ($P \geq 105 \text{ kW}$). Bei An- und Abfahrt von im schalltechnisch ungünstigsten Fall jeweils 20 Lkw innerhalb des Beurteilungszeitraums "tags" errechnet sich ein längenbezogener Schall-

leistungspegel "tags" von $L'_{w,t} = 66 \text{ dB(A)/m}$. Im Lageplan in Anlage 1 sind die Lkw-Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände skizziert.

Für den Rangiervorgang eines Lkw wird in der o. g. Untersuchung [12] ein Schalleistungspegel von $L_w = 99 \text{ dB(A)}$ und eine mittlere Dauer von 2 min angegeben. Bei 20 Rangiervorgängen pro Tag kann der im Lageplan in Anlage 1 dargestellten Rangierfläche somit ein Schalleistungspegel "tags" von $L_{w,t} = 85,2 \text{ dB(A)}$ zugeordnet werden.

Es wird angenommen, daß die Ladetätigkeiten auf dem Bauhofgelände mit Hilfe von Gabelstaplern und/oder Radladern erfolgen. Auf der Grundlage von Angaben verschiedener Hersteller zur Schallemission dieselbetriebener Gabelstapler (Tragkraft $\leq 3 \text{ t}$) kann den Gabelstapleraktivitäten ein Schalleistungspegel von $L_w \leq 103 \text{ dB(A)}$ zugeordnet werden. Dabei ist ein Impulzzuschlag von 3 dB(A) für das Schlagen von Gabeln u. ä. bereits berücksichtigt. Für Radlader mit einer Nutzleistung von $P_N \leq 60 \text{ kW}$ wird in der einschlägigen Fachliteratur [13] bei praxisgerechter Verwendung ein Schalleistungspegel von $L_w \leq 105 \text{ dB(A)}$ angegeben. Im folgenden wird deshalb generell für Gabelstapler- und Radladeraktivitäten (insbesondere Ladetätigkeiten) ein Schalleistungspegel von $L_w = 105 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Bei einer Betriebsdauer dieser Fahrzeuge von insgesamt fünf Stunden pro Tag kann der in Anlage 1 gekennzeichneten Ladefläche ein Schalleistungspegel "tags" von $L_{w,t} = 100 \text{ dB(A)}$ zugeordnet werden.

In der aktuellen Verkehrsstärkenkarte des Landes Baden-Württemberg [2] wird für den Güterverkehr auf der K 5356 ein Wert von 270 Kfz/Tag angegeben. Falls innerhalb des Beurteilungszeitraums "tags" zusätzlich 40 Lkw-Bewegungen aufgrund des Bauhofbetriebs zu verzeichnen sind, kann dies noch zu keiner Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche für den Tag um 3 dB(A) führen; die in Abschnitt 7.4 der TA Lärm angegebenen Kriterien werden somit nicht erfüllt. Auf eine

Berücksichtigung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf der K 5356 kann deshalb verzichtet werden.

Anmerkung:

Die durch betriebliche Aktivitäten innerhalb der Werkstatt, z. B. durch Wartungsarbeiten verursachten Schallemissionen bleiben in der vorliegenden Ausarbeitung außer Betracht. Durch eine entsprechende bauliche Ausführung der Werkstatt bzw. durch Schließen einzelner öffentlicher Bauteile (Türen, Tore, Fenster) kann eine maßgebliche Schallabstrahlung vom Werkstattgebäude in Richtung des hier interessierenden Wohngebäudes Schnellinger Straße 66 vermieden werden.

4.2 Öffentlicher Straßenverkehr

4.2.1 Rechenverfahren

Der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf einer öffentlichen Straße in 25 m Entfernung von der Mitte des nächstgelegenen Fahrstreifens bei freier Schallausbreitung in 4,0 m Höhe über Straßenniveau verursachte Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [6] für den (idealisierten) Fall einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von $v = 100$ km/h und eines Fahrbahnbelags aus nicht geriffeltem Gußasphalt in Abhängigkeit von der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke auf der jeweiligen Richtungsfahrbahn und dem Lkw-Anteil rechnerisch ermittelt. Abweichende Randbedingungen bezüglich Fahrbahnoberfläche (D_{Sto}) und zulässiger Höchstgeschwindigkeiten (D_v) werden, ebenso wie die erhöhte Schallemission an Steigungen von mehr als 5 % (D_{Stg}), 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.

4.2.2 Randbedingungen

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

Bei der Berücksichtigung der Verkehrsbelastungsdaten wurde eine Gleichverteilung des prognostizierten Verkehrsaufkommens auf die beiden Richtungsfahrbahnen der K 5356 angenommen.

Zur Ermittlung der mutmaßlichen Frequentierung im Prognosejahr 2015 wurden die in Abschnitt 2.2 genannten Verkehrsbelastungsdaten entsprechend den Angaben in den RAS-Q 96 [14] für Trendprognosen mit einem Faktor von $F = 1,1$ multipliziert; anschließend wurden die Werte für den Güterverkehr (GV) und die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) aufgrund des dem Bauhofbetrieb zuzuordnenden Fahrzeugaufkommens noch jeweils um 40 Fahrzeuge pro Tag erhöht.

Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M wurde aus dem Wert für die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) mit Hilfe der in Tabelle 3 der RLS-90 für "Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen" angegebenen Faktoren bestimmt.

Die Ermittlung des jeweiligen Lkw-Anteils erfolgte entsprechend der für die Straßengattung "Landstraße" in den RB-Lärm 92 [15] angegebenen Verteilung auf der Basis der in Abschnitt 2.2 genannten Werte für den Güterverkehr zuzüglich 40 Fahrzeuge des Bauhofs.

Bei der Ermittlung des Korrekturwerts für unterschiedliche Straßenoberflächen wurde von einem Fahrbahnbelag aus "nichtgeriffeltem Gußasphalt, Asphaltbeton oder Splitt-Mastix-Asphalt" gemäß Tabelle 4, Zeile 1, der RLS-90 ausgegangen; diesem Fahrbahnbelag ist ein Korrekturwert von $D_{\text{strO}} = 0 \text{ dB(A)}$ zuzuordnen.

Der Korrekturwert für Steigungen und Gefälle beträgt im vorliegenden Fall $D_{\text{Stg}} = 0 \text{ dB(A)}$.

4.2.3 Emissionspegel

Mit den genannten Ausgangsdaten und Randbedingungen wurden unter Anwendung der in den RLS-90 [6] angegebenen Gleichungen für das Prognosejahr 2015 folgende Werte für die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV, die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M, den Lkw-Anteil p, den Korrekturwert für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten D_v sowie für den durch den Fahrzeugverkehr auf der K 5356 verursachten Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Tageszeit (t) und die Nachtzeit (n) ermittelt:

DTV in Kfz/24h	M in Kfz/h		p in %		V_{zul} in km/h	D_v in dB(A)		$L_{m,E}$ in dB(A)	
	t	n	t	n		t	n	t	n
4 275	257	34	8,1	4,1	50	-4,4	-5,1	49,2	48,8

Die den beiden Richtungsfahrbahnen der K 5356 zuzuordnenden Emissionspegel sind jeweils um 3 dB(A) niedriger als die o. g. Werte für die Gesamtbelastung.

5. SCHALLAUSBREITUNG

5.1 Rechenverfahren

Der durch einen lärmemittierenden Vorgang an einem bestimmten Einwirkungsort hervorgerufene Immissionspegel ist abhängig vom jeweiligen Emissionspegel und den Schallausbreitungsbedingungen auf der Ausbreitungsstrecke zwischen den Schallquellen und den betrachteten Einwirkungsorten. Einflußgrößen auf die Schallausbreitungsbedingungen sind:

- Länge des Schallausbreitungsweges
- Luft- und Bodenabsorption sowie Witterung
- Schallabschirmung durch Geländemodellierung, Bebauung oder spezielle Abschirmmaßnahmen (z.B. Lärmschutzwand, Lärmschutzwahl)
- Schallreflexionen an schallharten Flächen in der Umgebung des Schallausbreitungsweges (Gebäudefassaden u. ä.)

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des entsprechend der DIN ISO 9613-2 [16] und den RLS-90 [6] vom Ingenieurbüro Braunstein und Berndt GmbH, Backnang, entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN.

Die Linienschallquellen werden im Rahmen dieses Programms in Teile zerlegt, deren Abmessungen klein gegenüber ihrem Abstand zum jeweils nächstgelegenen interessierenden Immissionsort sind. Anhand der entsprechend den in Abschnitt 1.2 genannten Plänen in den Rechner eingegebenen Koordinaten wird dort ein Geländemodell simuliert, das mit einem von dem zu untersuchenden Immissionsort ausgehenden Suchstrahl abgetastet wird. Im jeweiligen Geländeschnitt werden die Schallquellen sowie die die Schallausbreitung beeinflussenden Reflexionsflächen und Beugungskanten erfaßt und der durch Direktschallausbreitung verursachte wie auch der durch Reflexionen und/oder Beugung beeinflusste Immissionsanteil am Ein-

wirkungsort bestimmt. Durch Integration der Immissionsanteile über den gesamten interessierenden Winkelbereich ergibt sich jeweils der am Einwirkungsort durch die berücksichtigten Schallquellen verursachte Immissionspegel.

5.2 Randbedingungen

Folgende Randbedingungen wurden bei der vorliegenden Untersuchung vereinfachend festgelegt:

- Die Höhe des Immissionsorts ist bei der Ermittlung von Gewerbelärmeinwirkungen ca. in Fenstermitte und bei der Ermittlung von Straßenverkehrslärmeinwirkungen 0,2 m über der Fensteroberkante anzusetzen. Gemäß dem in Anlage 3, unten wiedergegebenen Schnitt des geplanten Wohnhauses Schnellinger Straße 66 resultieren somit bei Straßenverkehrslärmeinwirkung folgende Immissionsorthöhen h über Geländeneiveau:

Untergeschoß: $h = 1,2$ m

Erdgeschoß: $h = 3,9$ m

Dachgeschoß: $h = 6,6$ m

Die Immissionsorthöhe für Gewerbelärmeinwirkungen wurde jeweils um 0,5 m niedriger angenommen.

- Für alle Gebäudefassaden wurde die "Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen" in Anlehnung an die Angaben in Tabelle 7 der RLS-90 mit einem Wert von $D_E = -1$ dB(A) angesetzt.
- Die südlich der K 5356 im Bereich des Bauhofs geplanten Gebäude wurden bei der Ermittlung der Schallausbreitung nicht berücksichtigt.
- Für die Fahrbewegungen auf dem Bauhofgelände und für die Ladetätigkeiten wurde einheitlich eine Emissionsorthöhe von $h = 1,0$ m über Geländeneiveau angesetzt.

Die im Rahmen der schalltechnischen Prognose berücksichtigten Objekte werden in dem in Anlage 1 wiedergegebenen Lageplan dargestellt.

6. SCHALLIMMISSIONEN

6.1 Bauhof

Mit den zuvor beschriebenen Ausgangsdaten, Randbedingungen und Rechenverfahren wurden die durch die bestimmungsgemäße Nutzung des geplanten Bauhofgeländes an dem in Anlage 1 gekennzeichneten Lärmeinwirkungsort vor der Südwestfassade des geplanten Wohngebäudes Schnellinger Straße 66 hervorgerufenen Immissionspegel rechnerisch bestimmt:

Geschoß	Beurteilungspegel "tags" in dB(A)
Untergeschoß	49,8
Erdgeschoß	50,6
Dachgeschoß	51,3
Immissionsrichtwert in dB(A)	60

In der Tabelle in Anlage 4 werden die den einzelnen Schallquellen des Bauhofs jeweils zuzuordnenden Immissionsanteile "tags" rechnerisch nachgewiesen.

Aus der obigen Tabelle ist ersichtlich, daß die bestimmungsgemäße Nutzung des Bauhofgeländes zu keiner maßgeblichen Lärmeinwirkung auf das geplante Wohngebäude führen wird. Der maßgebende Immissionsrichtwert "tags" der TA Lärm von 60 dB(A) bzw. der zahlenwertmäßig identische Orientierungswert von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 wird unter Berücksichtigung der angesetzten schalltechnisch ungünstigen betrieblichen Randbedingungen rechnerisch um mehr als 8 dB(A) unterschritten.

Gemäß den für Lkw-Bewegungen und Ladetätigkeiten vorliegenden Emissionskennwerten für einzelne Ereignisse, wie z. B. Entlüftungsgeräusche der Betriebsbremse des Lkw und Schlagen der Gabeln des Gabelstaplers (jeweils $L_W \approx 110$ dB(A) gemäß [12]) überschreiten die durch diese Ereignisse hervorgerufenen kurzzeitigen Pegelspitzen vor der Südwestfassade des geplanten Wohngebäudes Schnellinger Straße 66 den Immissionsrichtwert "tags" um weniger als 30 dB(A).

6.2 Straße

6.2.1 Beurteilungspegel

In den Spalten 3 und 4 der Tabelle in Anlage 5 werden die durch den Straßenverkehr auf der K 5356 verursachten Beurteilungspegel "tags" und "nachts" für die einzelnen Fassaden geschoßweise angegeben. Die Rechenergebnisse zeigen, daß vor der zur K 5356 gewandten Südwestfassade des geplanten Einfamilien-Wohnhauses Schnellinger Straße 66 der Orientierungswert "tags" von 60 dB(A) um 3 dB(A) und der Orientierungswert "nachts" von 50 dB(A) um 2 dB(A) überschritten wird. Die jeweils maßgebenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung von 64 dB(A) "tags" und 54 dB(A) "nachts" werden jedoch eingehalten.

Anmerkung:

Aufgrund der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung kann gemäß Abschnitt 7.4 der TA Lärm - wie auch bereits in Abschnitt 4.1 ausgeführt - auf eine Berücksichtigung des dem Bauhof Hansmann zuzuordnenden Fahrzeugverkehrs auf öffentlichen Straßen verzichtet werden.

Die Überschreitung der Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 macht die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

6.2.2 Schallschutzmaßnahmen

Auf die Dimensionierung "aktiver Schallschutzmaßnahmen" in Form einer Lärmschutzwand bzw. eines Lärmschutzwalls wird im folgenden verzichtet, da mit derartigen Maßnahmen im vorliegenden Fall nur eine vergleichsweise geringe Schallpegelminderung von $\Delta L \leq 3 \text{ dB(A)}$ erreicht werden könnte. Denn der Schallschirm müßte allein auf dem Baugrundstück errichtet werden und könnte nicht nach Nordwesten und Südosten hin auf die jeweiligen Nachbargrundstücke verlängert werden; außerdem wäre eine Öffnung für die Zufahrt zum Baugrundstück erforderlich. Da somit auf abschirmende Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkung verzichtet wird, ist in der Abrundungssatzung, die die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Bebauung des hier interessierenden Grundstücks schafft, festzusetzen, daß am Gebäude Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm getroffen werden.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen werden in Tabelle 8 der bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109 [10] in Abhängigkeit von der Raumnutzung und von der Zuordnung der betreffenden Fassade zu einem der dort definierten "Lärmpegelbereiche" angegeben. Diese Lärmpegelbereiche weisen eine Klassenbreite von 5 dB(A) auf und sind ihrerseits dem "maßgeblichen Außenlärmpegel" zugeordnet. Der durch den Straßenverkehr verursachte maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß Festlegung in Abschnitt 5.5 der DIN 4109 [10] identisch mit dem um 3 dB(A) erhöhten, rechnerisch ermittelten Wert für den Beurteilungspegel "tags". Der jeweils geforderte Wert der Luftschalldämmung (erf. $R'_{w, \text{res}}$) für Gebäudeaußenbauteile in Abhängigkeit von der Raumnutzung wird als Auszug aus der o. g. Tabelle nachfolgend angegeben:

Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen							
Lärmpegelbereich	I	II	III	IV	V	VI	VII
maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	bis 55	56 bis 60	61 bis 65	66 bis 70	71 bis 75	76 bis 80	> 80
Raumarten:							
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ in dB	30	30	35	40	45	50	²⁾
Büroräume ¹⁾ und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ in dB	-	30	30	35	40	45	50
¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt. ²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.							

Für die Fassaden des zu errichtenden Wohngebäudes wurde die aufgrund des Kraftfahrzeugverkehrs auf der K 5356 zu erwartende Lärmeinwirkung rechnerisch bestimmt und die daraus resultierende Zuordnung der Fassaden zum jeweiligen Lärmpegelbereich ermittelt. Die Rechenergebnisse sind in der Tabelle in Anlage 5 wiedergegeben. Im Lageplan in Anlage 6 werden die ermittelten Lärmpegelbereiche exemplarisch für das Erdgeschoß grafisch dargestellt.

Unter Berücksichtigung des auf Seite 12 der vorliegenden Ausarbeitung wiedergegebenen Zitats, wonach im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für maßgebliche Außenlärmpegel von mindestens 61 dB(A) - entsprechend Lärmpegelbereich III oder höher - ein entsprechender Nachweis über die ausreichende Luftschalldämmung der zum Einsatz vorgesehenen Außenbauteile erforderlich ist, kann sich die Festsetzung "passiver" Maßnahmen auf die im Plan in Anlage 6 gelb bzw. orange markierten Fassadenabschnitte (Lärmpegelbereiche III und IV) beschränken. Die Zuordnung einzelner Fassadenabschnitte zum jeweiligen Lärmpegelbereich im Unter- und Dachgeschoß ist dabei - wie auch aus der tabellarischen Auflistung in

Anlage 5 hervorgeht - nahezu identisch mit der in Anlage 6 für das Erdgeschoß grafisch dargestellten Situation.

Hinweis:

Die Informationen über die Zuordnung von Fassadenflächen zum jeweiligen Lärmpegelbereich dienen als Grundlage für die schalltechnische Dimensionierung der Gebäudeaußenbauteile, welche nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist.

Die jeweilige Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen erf. $R'_{w,res}$ ist nach Maßgabe der DIN 4109 [10] raumweise in Abhängigkeit vom jeweiligen Lärmpegelbereich, der vorgesehenen Raumnutzung und dem Verhältnis der gesamten Außenfläche des Raums zu seiner Grundfläche zu ermitteln. Die schalltechnische Anforderung an einzelne, die Außenfläche eines Raums bildenden Bauelemente (Wand, Fenster, Rolladenkasten usw.) ist von der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenfläche und dem jeweiligen Anteil des Bauelements an der Gesamtfläche abhängig.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Auf den an der Kreisstraße K 5356 gelegenen Grundstücken Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil der Gemarkung Schnellingen ist die Errichtung eines Einfamilien-Wohnhauses geplant. Außerdem soll in der Nachbarschaft dieses Baugrundstücks zukünftig von der Hansmann GmbH ein Bauhof betrieben werden. In der vorliegenden Untersuchung wurde deshalb die vor Fassaden des geplanten Wohnhauses durch den bestimmungsgemäßen Betrieb des Bauhofs sowie durch Straßenverkehr auf der K 5356 zu erwartende schalltechnische Situation prognostiziert und beurteilt.

Auf der Grundlage der von der Hansmann GmbH mitgeteilten betrieblichen Gegebenheiten wurde rechnerisch nachgewiesen, daß der Betrieb des Bauhofs keine unzulässige Lärmeinwirkung auf das geplante Wohnhaus verursachen wird. Die rechnerische Ermittlung der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der K 5356 verursachten Schallimmissionen ergab jedoch, daß die im Rahmen der Bauleitplanung im vorliegenden Fall heranzuziehenden Orientierungswerte von 60 dB(A) "tags" und

50 dB(A)"nachts" vor der Südwestfassade des geplanten Wohnhauses überschritten werden.

Da auf die Durchführung "aktiver" Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden soll, ist durch eine entsprechende Festsetzung in der Abrundungssatzung sicherzustellen, daß durch den Einsatz von Gebäudeaußenbauteilen mit einer hinreichenden Luftschalldämmung der in schutzbedürftige Räume von Gebäuden übertragene Verkehrslärm auf ein zumutbares Maß begrenzt wird.

Die jeweilige Anforderung an die Luftschalldämmung der Gebäudeaußenbauteile ist entsprechend den Festlegungen in DIN 4109 abhängig von der Art der Raumnutzung, der Raumgeometrie und der Zuordnung der Außenbauteile zum jeweils maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. zu dem in derselben Norm definierten Lärmpegelbereich. Der jeweils ermittelte Lärmpegelbereich wird in der Tabelle in Anlage 5 angegeben und im Lageplan in Anlage 6 grafisch dargestellt.

Ingenieurbüro für
Schall- und Wärmeschutz
Wolfgang Rink



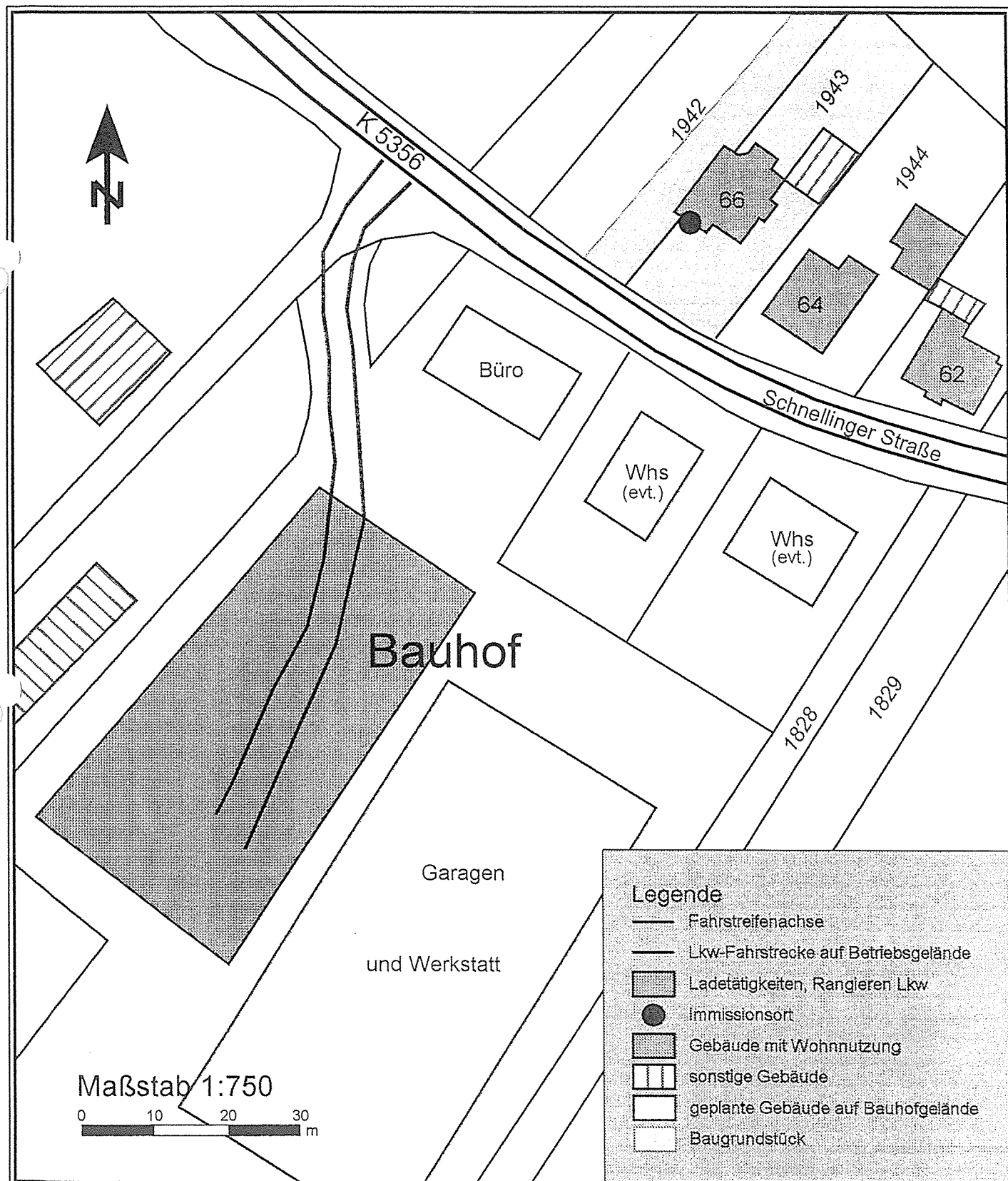
(Rink)



(Dr. Jans)

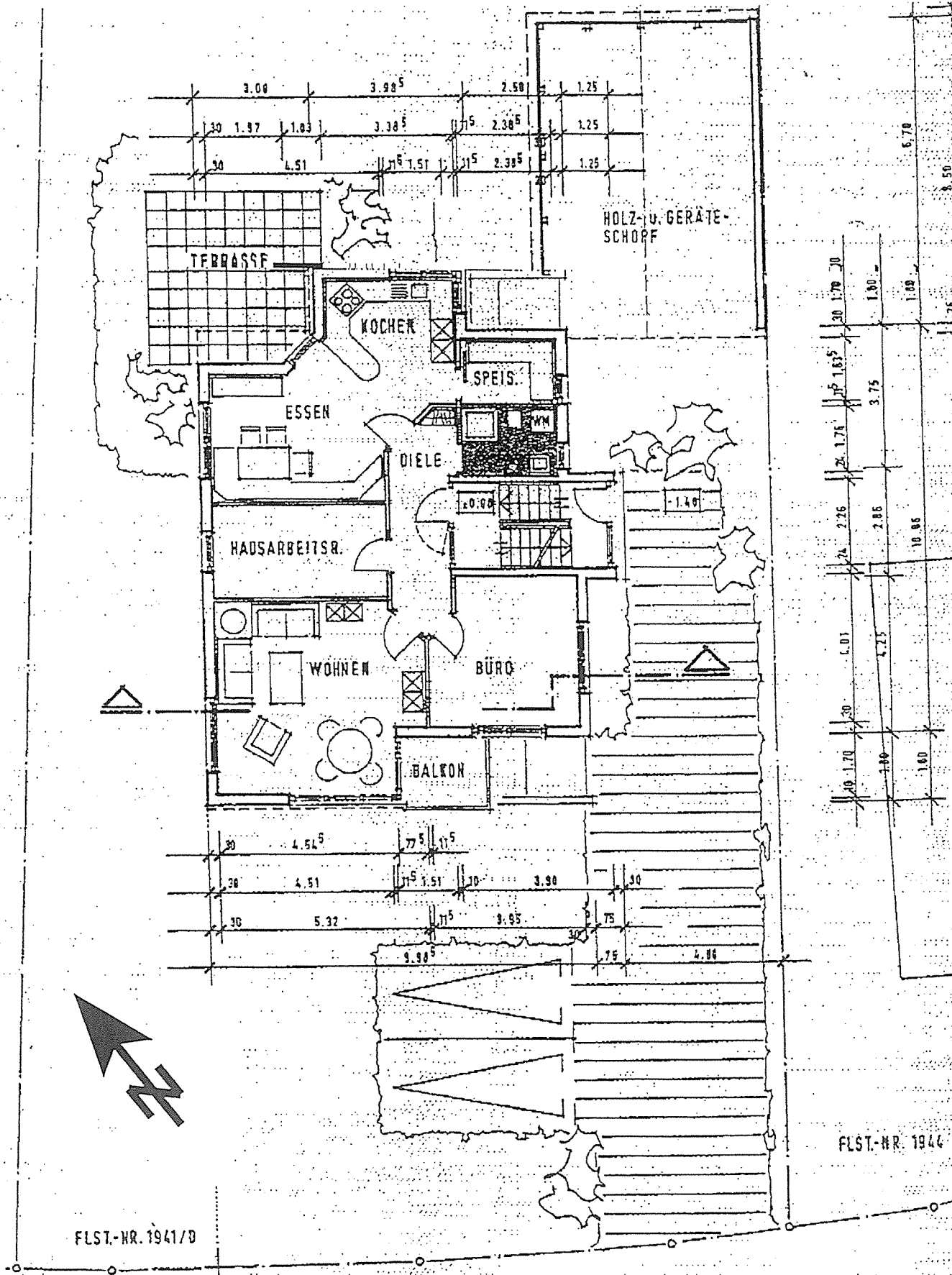
Geplantes Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil in Haslach, Stadtteil Schnellingen

- Lageplan mit Eintragung der bei der Immissionsprognose berücksichtigten Objekte;
Maßstab ca. 1 : 750 (Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 4 und 5)



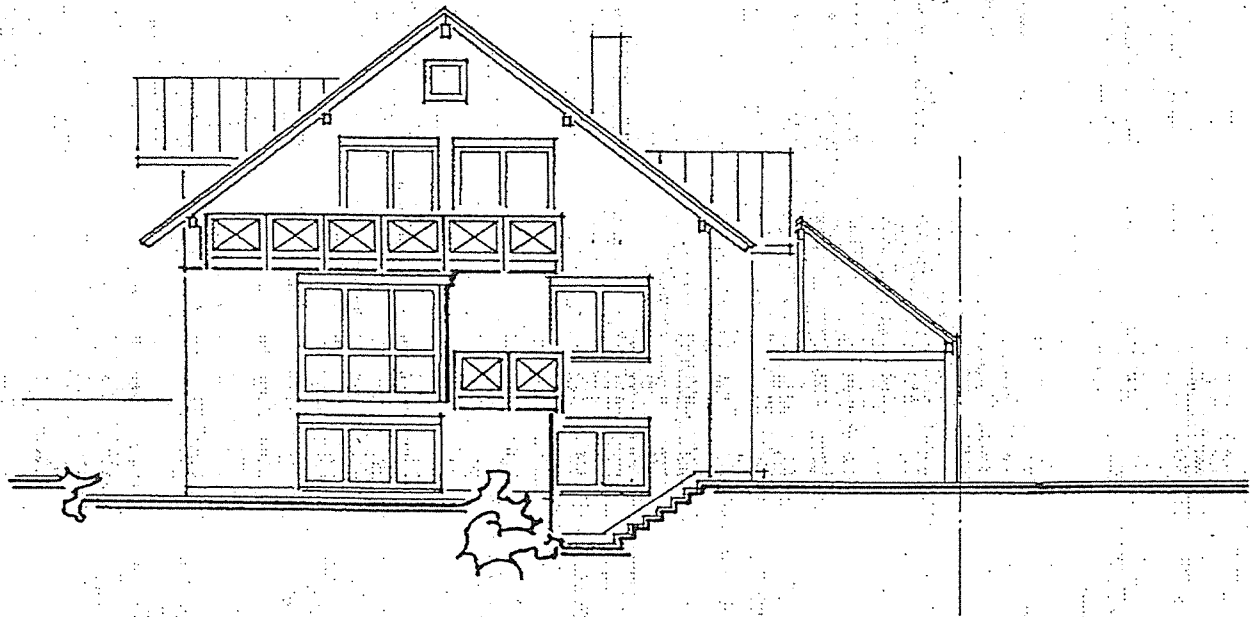
Geplantes Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil in Haslach, Stadtteil Schnellingen

- Grundriß Erdgeschoß des geplanten Wohnhauses; Maßstab ca. 1 : 150
(Auszug aus einem vom Auftraggeber überlassenen Plan)

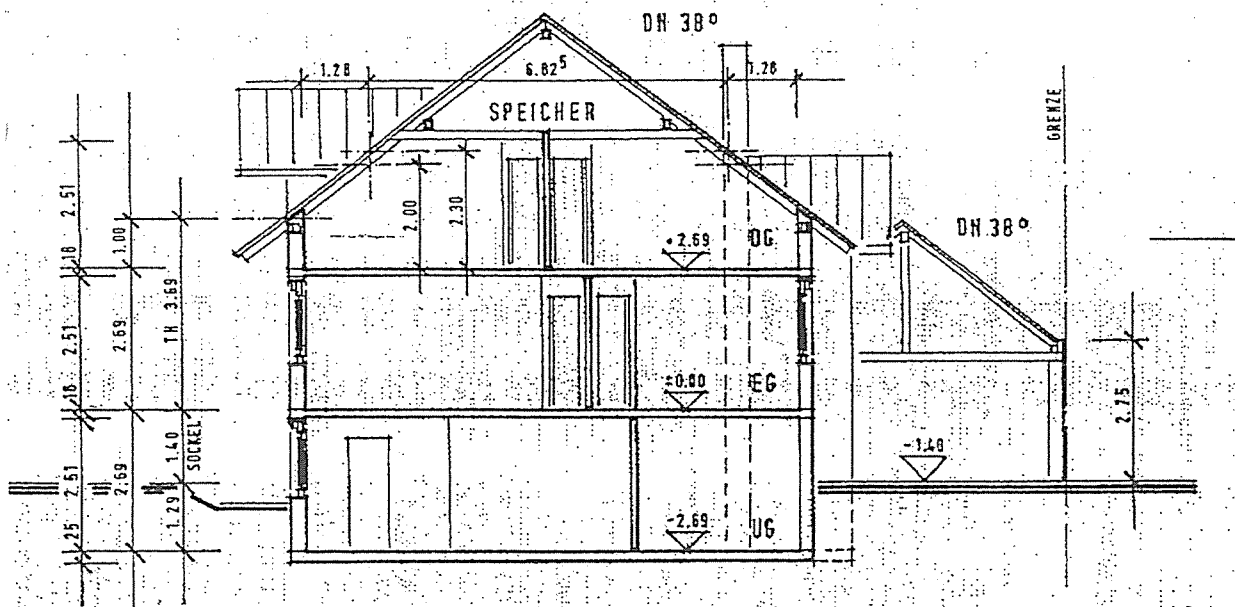


Geplantes Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil in Haslach, Stadtteil Schnellingen

- Ansicht von Südwesten und Schnitt des geplanten Wohnhauses; Maßstab ca. 1 : 150
(Auszüge aus vom Auftraggeber überlassenen Plänen)



SÜDWEST



SCHNITT

Geplantes Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil in Haslach, Stadtteil Schnellingen

- rechnerische Ermittlung der durch den bestimmungsgemäßen Betrieb des Bauhofs verursachten Immissionspegel vor der Südwestfassade des geplanten Wohnhauses (Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 4.1, 5 und 6.1)

Name	Lw' dB(A)/m	l m	Lw dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)
Schnellinger Str. 66 UG Lr,t = 49,8 dB(A)											
Ladetätigkeiten 5h			100,0	3,0	87,5	49,8	4,0		0,2		49,0
Lkw-Ausfahrt	66,0	98	85,9	3,0	59,4	46,5	3,5		0,1	20,2	38,9
Lkw-Einfahrt	66,0	96	85,8	3,0	61,6	46,8	3,6		0,1	23,6	38,5
Rangieren Lkw			85,2	3,0	87,5	49,8	4,0		0,2		34,2
Schnellinger Str. 66 1. Geschoß Lr,t = 50,6 dB(A)											
Ladetätigkeiten 5h			100,0	3,0	87,6	49,8	3,3		0,2		49,6
Lkw-Ausfahrt	66,0	98	85,9	3,0	59,6	46,5	2,3		0,1	20,5	40,0
Lkw-Einfahrt	66,0	96	85,8	3,0	61,7	46,8	2,5		0,1	24,1	39,5
Rangieren Lkw			85,2	3,0	87,6	49,8	3,3		0,2		34,8
Schnellinger Str. 66 2. Geschoß Lr,t = 51,3 dB(A)											
Ladetätigkeiten 5h			100,0	3,0	87,6	49,9	2,7		0,2		50,3
Lkw-Ausfahrt	66,0	98	85,9	3,0	59,8	46,5	1,2		0,1	20,8	41,1
Lkw-Einfahrt	66,0	96	85,8	3,0	62,0	46,8	1,4		0,1	24,5	40,5
Rangieren Lkw			85,2	3,0	87,6	49,9	2,7		0,2		35,5

Legende

Name		Name der Schallquelle
Lw'	dB(A)/m	längenbezogener Schalleistungspegel
l	m	Länge der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistung der Quelle
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Mittlere Entfernung Emissionsort - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	dB	Mittlerer Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Re	dB(A)	Reflexionsanteil
Ls	dB(A)	Immissionspegel

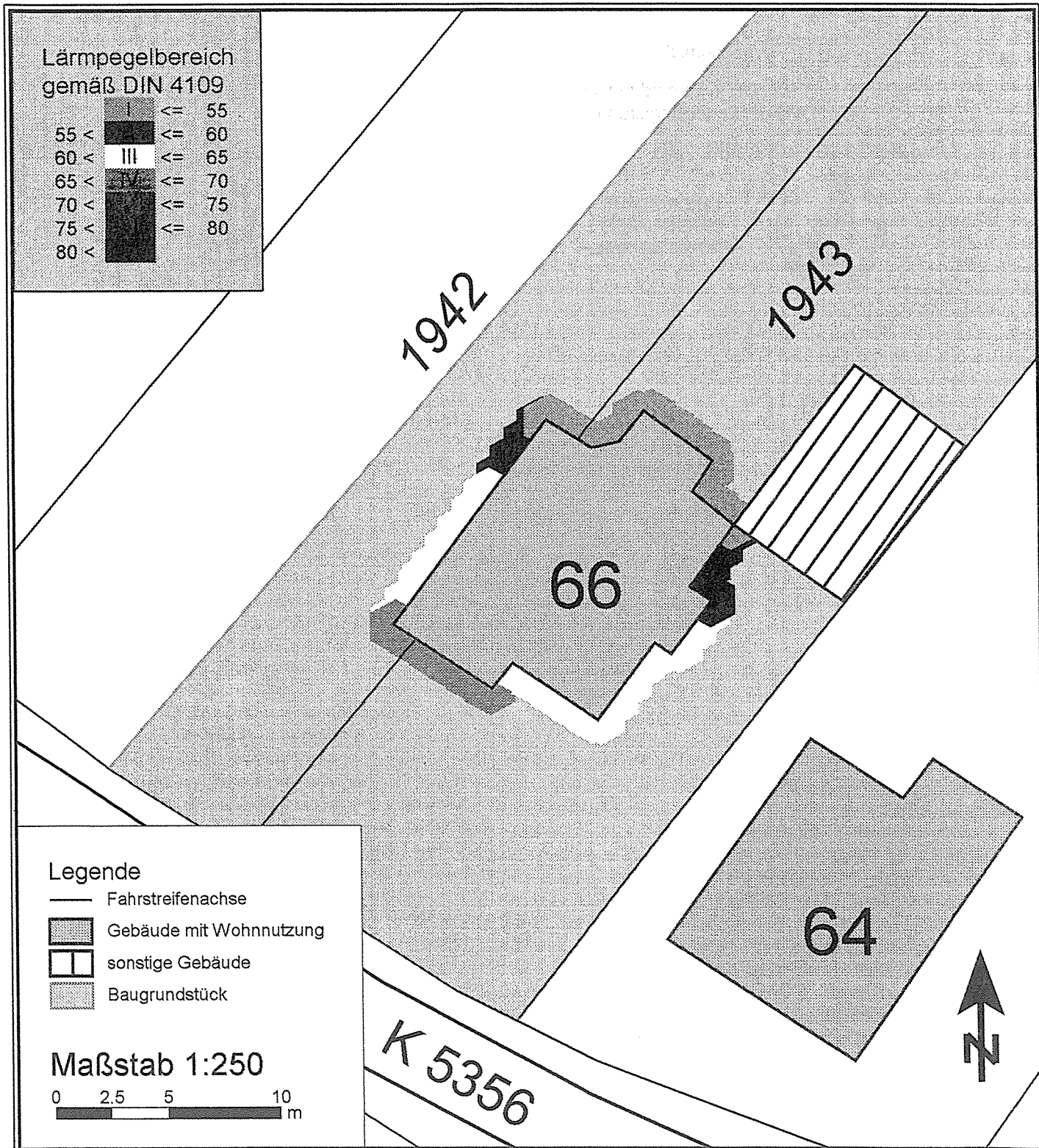
Geplantes Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil in Haslach, Stadtteil Schnellingen

- geschoßweise Auflistung der durch den Straßenverkehr auf der K 5356 verursachten Beurteilungspegel vor Fassaden des geplanten Wohnhauses sowie Zuordnung zum jeweiligen Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 (Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 6.2)

Geschoß	Fassade	Beurteilungspegel		maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Orientierungswert überschritten ?	Lärmpegelbereich
		"tags" in dB(A)	"nachts" in dB(A)			
Schnellinger Str. 66						
UG	NO	33	23	36	nein	I
EG	NO	36	25	39	nein	I
DG	NO	41	30	44	nein	I
UG	NW	58	48	61	nein	III
EG	NW	59	48	62	nein	III
DG	NW	59	48	62	nein	III
UG	SO	59	49	62	nein	III
EG	SO	59	49	62	nein	III
DG	SO	59	49	62	nein	III
UG	SW, links	63	52	66	ja	IV
EG	SW, links	63	52	66	ja	IV
DG	SW, links	63	52	66	ja	IV
UG	SW, rechts	62	52	65	ja	III
EG	SW, rechts	62	52	65	ja	III
DG	SW, rechts	62	52	65	ja	III

Geplantes Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1943 und 1942/Teil in Haslach, Stadtteil Schnellingen

- Lageplan mit grafischer Darstellung der im Erdgeschoß des geplanten Wohnhauses ermittelten Lärmpegelbereiche; Maßstab ca. 1 : 250 (Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 6.2)



~~Behaltungsplan~~ genehmigt
~~Änderungsplan - Satzung~~
gemäß § 11 Bau GB in Verbindung mit
§ 1 der 2. DVO der Landesregierung

Offenburg, den 07. AUG. 2003



LANDRATSAMT
ORTENAUKREIS
- Baurechtsbehörde -

[Handwritten signature]