

# Gutachten

Nr. 6710/398 vom 28.09.90

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN FÜR DIE GEPLANTE EINRICHTUNG EINES  
HOLZLAGERPLATZES MIT OBERFLÄCHENBEFESTIGUNG AUF GRUNDSTÜCKEN  
IM RÄUMLICHEN GELTUNGSBEREICH DES BEBAUUNGSPLANS "WOLFGÄSSLE"  
IN HASLACH-SCHNELLINGEN FÜR DIE FIRMA HUBERT EISENMANN, SÄGEWERK,  
7612 HASLACH-SCHNELLINGEN  
(LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ)

## Auftraggeber

Stadtverwaltung  
Hauptstr. 15

7612 Haslach

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

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

**Bauakustik  
Raumakustik  
Immissionsschutz  
Thermische Bauphysik**

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

**INHALTSVERZEICHNIS**

Seite

<b>1. VORBEMERKUNGEN</b>	<b>1</b>
1.1 Aufgabenstellung und Vorgehen	1
1.2 Ausgangsdaten	2
1.3 Quellen	2
<b>2. AUSGANGSSITUATION</b>	<b>3</b>
2.1 Örtliche Gegebenheiten und geplante Grundstücks-Nutzung	3
2.2 Betriebliche Gegebenheiten	4
2.3 Zweck der Holzlagerplatz-Erweiterung	5
<b>3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN</b>	<b>6</b>
3.1 Schalltechnische Größen	6
3.2 Immissionsrichtwerte	7
<b>4. ORIENTIERTENDE SCHALLPEGELMESSUNGEN</b>	<b>8</b>
4.1 Meßgeräte	9
4.2 Meßverfahren	10
4.3 Meßergebnisse	10
<b>5. SCHALLEMISSIONEN</b>	<b>11</b>
5.1 Kettensäge	11
5.2 Fahrzeuge	11
<b>6. RECHNERISCHE ABSCHÄTZUNG DER BEI BENACHBARTEN WOHNGEBÄUDEN VERURSACHTEN IMMISSIONSPEGEL</b>	<b>13</b>
6.1 Festlegung von Aufpunkten	13
6.2 Rechenverfahren	13
6.3 Immissionspegel des Fahrzeugverkehrs	15
6.4 Immissionspegel der Kettensäge	17
<b>7. LÄRMEINWIRKUNG DERZEIT/ZUKÜNFTIG</b>	<b>17</b>
7.1 Beurteilungspegel "tags"	17
7.2 Spitzenpegel	18
<b>8. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>19</b>

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

## 1. VORBEMERKUNGEN

### 1.1 Aufgabenstellung und Vorgehen

Die Firma Hubert Eisenmann plant eine Ausweitung der ihrem bestehenden Sägewerk zugeordneten Holzlagerfläche auf weitere, unmittelbar angrenzende Grundstücke im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Wolfgäble". Von den Eigentümern einiger Nachbargrundstücke werden Einwendungen gegen dieses Vorhaben erhoben und u. a. mit einer erwarteten Zunahme der Geräuscheinwirkung auf die nächstbenachbarten Gebäude begründet.

Aufgabe des vorliegenden Gutachten ist es, die derzeitige, aus der bestimmungsgemäßen betrieblichen Nutzung des Sägewerks einschließlich Holzlagerplatz resultierende Lärmeinwirkung auf benachbarte Wohngebäude bzw. zur Bebauung mit Wohnhäusern vorgesehene Flächen abzuschätzen, die aus der geplanten Erweiterung der Holzlagerfläche zu erwartende Änderung der schalltechnischen Situation zu prognostizieren und ggf. Maßnahmen zu beschreiben, welche geeignet sind, eine Verringerung der Betriebslärmeinwirkung auf die bewohnte Nachbarschaft sicherzustellen.

Eine Ermittlung der bestehenden bzw. zukünftig durch den Betrieb eines Sägewerks der vorliegenden Art bei benachbarten Wohnhäusern verursachten Schallimmissionen ist zwangsläufig mit einer relativ hohen Toleranz behaftet, da die überwiegende Mehrzahl der maßgeblichen Schallquellen (mit Ausnahme der Gattersäge) nicht ortsfest, die Schallemission teilweise vom Verhalten der jeweiligen Bedienungsperson (z. B. Gabelstapler) stark abhängig und darüber hinaus der Betriebsablauf erheblichen zeitlichen (u. a. saisonalen und witterungsbedingten) Schwankungen unterworfen ist. Es wurde daher auf die Durchführung hinreichend langdauernder Lärmmessungen an den interessierenden Einwirkungsstellen bei benachbarten Wohnhäusern zugunsten einer kurzdauernden Schallpegelmessung im Nahfeld eines lärmemittierenden Arbeitsvorgangs und einer rechnerischen Ermittlung der Lärmeinwirkung auf der Grundlage allgemein anerkannter Rechenverfahren verzichtet. Damit wurde sichergestellt, daß die Untersuchungsergebnisse

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

weitestgehend unabhängig von momentanen betrieblichen Gegebenheiten und Verhaltensweisen der mit der Durchführung lärmintensiver Arbeitsvorgänge betrauten Personen sind.

## 1.2 Ausgangsdaten

Vom Auftraggeber wurden zur Verfügung gestellt:

- Satzung über die Veränderungssperre für das Gebiet "Wolfgäble" vom 22.09.89
- Schreiben des Herrn Hubert Eisenmann vom 15.01.90 an das Landratsamt Wolfach
- Schreiben des Herrn Hubert Eisenmann vom 16.01.90 an die Stadt Haslach
- Lageplan mit Kennzeichnung der im Gewann "Obere Schlatt" zur Ausweisung als "Allgemeines Wohngebiet" vorgesehenen Fläche
- Schreiben des Straßenbauamts Offenburg vom 28.03.90 an das Architekturbüro Brenner, Dietrich, Schöttle

Ergänzende Informationen über die Betriebsweise des Sägewerks wurden von Herrn Eisenmann-Schöner im Rahmen eines Ortstermins in Haslach am 19.02.90 mündlich mitgeteilt. Am selben Termin wurden orientierende Schallpegelmessungen durchgeführt. Generelle, bei der baurechtlichen Behandlung des Bauantrags zu berücksichtigende Gesichtspunkte und verschiedene, zum Schutz der Nachbarschaft vor einer Lärmeinwirkung geeignete Maßnahmen wurden bei einer Besprechung im Landratsamt Offenburg mit Vertretern des Baurechtsamts der Stadt Haslach sowie mit dem mit der Aufstellung des Bebauungsplans betrauten Planer diskutiert.

## 1.3 Quellen

/1/ DIN 45 541 (06.76)

"Mittelungspegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge"

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

- /2/ DIN 45 635 Teil 36 E (02.79)  
"Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallmessung, Hüllflächen-Verfahren; Gabelstapler mit Antrieb durch Verbrennungsmotor"
- /3/ VDI-Richtlinie 2058 Blatt 1 (09.85)  
"Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft"
- /4/ VDI-Richtlinie 2714 (01.88)  
"Schallausbreitung im Freien"
- /5/ BauNVO (01.90)  
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)"
- /6/ TA Lärm (07.68)  
"Allgemeine Verwaltungsvorschrift über genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 16 der Gewerbeordnung; Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"
- /7/ "Vorbeifahrtgeräuschmessungen an Kraftfahrzeugen"  
- Umweltforschungsplan des Bundesministers des Innern;  
Forschungsbericht 80-10 505 101 (Sonderbericht 2)

## 2. AUSGANGSSITUATION

### 2.1 Örtliche Gegebenheiten und geplante Grundstücks-Nutzung

Die geometrische Anordnung der Sägewerkhalle auf Grundstück Lgb.-Nr. 1949, welches ebenso wie die jenseits des öffentlichen Wegs (Lgb.-Nr. 1939/2) gelegenen Grundstücke Lgb.-Nr. 1802, 356 und 357 als Holzlagerplatz genutzt wird, relativ zu den nächstbenachbarten fremden Wohnhäusern auf den Grundstücken Lgb.-Nr. 1940, 1804 sowie 3137/1, 2137/2 und 2137/3 ist aus dem in Anlage 1 wiedergegebenen Lageplan ersichtlich. Die derzeit von der Firma Hubert Eisenmann betrieblich genutzten Flächen sind durch feines Raster gekennzeichnet während die zur Erweiterung der Holzlagerflächen vorgesehenen Grundstücke Lgb.-Nr. 352 bis 354, 358 bis 360 und 2141 mit grobem Raster hinterlegt sind. Aus der Darstellung im Lageplan ist ersichtlich, daß die betrieblich genutzten bzw. zur zukünftigen betrieblichen Nutzung vorgesehenen Flächen sowohl durch die bereits erwähnte öffentliche Straße (Lgb.-Nr. 1939/2) als auch von dem (auch als Leitungstrasse genutzten) Fußweg (Grundstück Lgb.-Nr. 1801) durchschnitten werden.

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

Zusätzlich soll eine von Lastkraftwagen zu befahrende Verbindung mit der Kreisstraße 5356 im Zuge der Bollenbacher Straße geschaffen werden. Gemäß Stellungnahme des Straßenbauamts Offenburg darf diese Grundstückszufahrt ausschließlich von einfahrenden Fahrzeugen benutzt werden.

Die Grundstücke Lgb.-Nr. 2139 und 2140 sollen nach den vorliegenden Informationen ebenfalls von der Firma Eisenmann erworben, jedoch nicht als Lagerplatz genutzt, sondern als begrünter Schutzstreifen belassen werden.

Der gesamte in Anlage 1 durch eine dicke, gestrichelte Linie umrandete, derzeit von einer Veränderungssperre erfaßte Bereich soll im Rahmen des Bebauungsplans "Wolfgäble" als "Mischgebiet" ausgewiesen werden.

Die zur Ausweisung als "Allgemeines Wohngebiet" vorgesehene Fläche im Gewinn "Obere Schlatt" wurde in Anlage 1 mit Schraffur versehen.

## 2.2 Betriebliche Gegebenheiten

Auf eine Beschreibung der Betriebsabläufe im einzelnen kann hier verzichtet werden. Hinsichtlich einer Lärmeinwirkung auf die bewohnte Nachbarschaft sind - außer dem Betrieb der Gattersäge innerhalb der Sägehalle auf Grundstück Lgb.-Nr. 1949 - folgende Betriebsvorgänge zu berücksichtigen:

- Anlieferung des Rundholzes mit Langholzfahrzeugen und Abladevorgang mit fahrzeugeigenem Kran
- Transport des Rundholzes mit betriebseigenem Frontstapler innerhalb des "Rundholz-Lagerplatzes"
- zeitweiser Betrieb einer Kettensäge auf dem Rundholz-Lagerplatz zum Ablängen des Rundholzes
- Transport des Rundholzes zur Gattersäge
- Transport des Schnittholzes von der Gattersäge zum Schnittholz-Lagerplatz

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

- Transport des Schnittholzes mit einem betriebseigenen Frontstapler und Beladung des zum Abtransport dienenden LKWs

Die Rundholzanlieferung, welche täglich höchstens einmal erfolgt, beschränkt sich laut Mitteilung des Herrn Eisenmann mit Schreiben vom 16.01.90 an die Stadtverwaltung Haslach auf den Zeitraum zwischen 6.00 und 20.00 Uhr. Für die maximale tägliche Betriebsdauer lärmemittierender Maschinen wurde darüber hinaus angegeben:

Gattersäge	420 min
Gabelstapler (Still, Typ R 43)	120 min
Motor-Kettensäge (Sachs-Dolmar 133 Super bzw. 143 Super)	45 min

Auf eine Beschreibung der im o. g. Schreiben dargestellten Herstellung von Parkettfriesen wird hier verzichtet, da die hierfür erforderlichen Arbeitsvorgänge innerhalb der Sägehalle bzw. einer angrenzenden geschlossenen Werkhalle alternierend zum oben angesprochenen Betriebsablauf erfolgen und somit für eine Beurteilung der Lärmeinwirkung auf die bewohnte Nachbarschaft von untergeordneter Bedeutung sind.

### 2.3 Zweck der Holzlagerplatz-Erweiterung

Laut Mitteilung von Herrn Eisenmann soll die Erweiterung des Holzlagerplatzes einer Entflechtung der derzeit beengten Situation sowie einer längeren Lagerdauer von Rund- und Schnittholz dienen. Damit sollen ein leichteres Arbeiten auf dem Lagerplatz und eine bessere Anpassung an saisonale Preisschwankungen bei verschiedenen Holzarten ermöglicht werden. Eine Ausweitung der täglichen Sägedauer soll mit der Vergrößerung der Lagerfläche nicht verbunden sein.

### 3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN

#### 3.1 Schalltechnische Größen

Als wichtigste Größe für die meßtechnische Erfassung und/oder die Beurteilung einer Lärmeinwirkung auf den Menschen dient der A-bewertete Schalldruckpegel.

Um auch zeitlich schwankende Schallvorgänge mit einer Einzahlangabe hinreichend genau kennzeichnen zu können, wurde der "Mittelungspegel" definiert, der durch Integration des momentanen Schalldruckpegels über den interessierenden Einwirkungszeitraum gewonnen wird. Wegen des logarithmischen Maßstabs werden Pegelspitzen bei der Bildung des Mittelungspegels stärker berücksichtigt als dies bei einer arithmetischen Mittelwertbildung der Fall wäre; dadurch wird dem Hörempfinden des menschlichen Ohrs weitgehend Rechnung getragen.

Die in verschiedenen Regelwerken definierten Immissionsricht- oder -grenzwerte für den durch fremde Verursacher hervorgerufenen Lärm beziehen sich meist auf einen "Beurteilungspegel" 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.

Außerdem werden meist Anforderungen an den momentanen Schalldruckpegel in der Weise gestellt, daß auch durch kurzzeitig auftretende Schallereignisse hervorgerufene Momentan- oder Spitzenpegel den jeweiligen Immissionsrichtwert nur um einen entsprechend vorgegebenen Betrag überschreiten dürfen. Als maßgebliche Größe zur Kennzeichnung der Spitzenpegel wird in der Regel der "mittlere Maximalpegel  $L_1$ " herangezogen.

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

### 3.2 Immissionsrichtwerte

Die in der bewohnten Nachbarschaft von lärmemittierenden Betrieben einzuhaltenden "Immissionsrichtwerte außen" sind abhängig von der jeweiligen Gebietsausweisung entsprechend BauNVO /5/ im Bereich der zu schützenden Gebäude. Für Einwirkungsorte innerhalb von Gebieten der hier interessierenden Flächenklassifizierungen schreibt die VDI-Richtlinie 2058 Blatt 1 /3/ übereinstimmend mit der TA Lärm /6/ folgende "Immissionsrichtwerte außen" vor:

	"tags"	"nachts"
"Allgemeines Wohngebiet" (WA) gemäß § 4 BauNVO	55 dB(A)	40 dB(A)
"Mischgebiet" (MI) gemäß § 6 BauNVO	60 dB(A)	45 dB(A)

Die durch schallemittierende Betriebe in 0,5 m Abstand vor den nächstgelegenen Fenstern benachbarter fremder Wohngebäude verursachten "Beurteilungspegel" dürfen die o. a. "Immissionsrichtwerte außen" nicht überschreiten.

Da eine betriebliche Nutzung des hier interessierenden Holzlagerplatzes und der Sägehalle während der Nachtzeit vom Auftraggeber ausgeschlossen wurde, können sich die weiteren Ausarbeitungen auf eine Abschätzung des "Beurteilungspegels tags" beschränken, wofür gemäß VDI-Richtlinie 2058 Blatt 1 /3/ das nachfolgend (vereinfacht!) skizzierte Verfahren anzuwenden ist:

- Der "Beurteilungspegel tags" ist auf einen Zeitraum von 16 h während der Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen, wobei wegen der erhöhten Störwirkung von Geräuschen während der Ruhezeiten (6.00 bis 7.00 Uhr und 19.00 bis 22.00 Uhr) die Mittelungspegel während dieser Teilzeiten mit einem Zuschlag von 6 dB(A) versehen werden.
- Die Störwirkung eines deutlich aus dem Gesamtgeräusch heraushörbaren Einzeltons ist je nach Auffälligkeit des Tons durch einen Zuschlag von 3 oder 6 dB(A) zum Mittelungspegel während der in Frage kommenden Teilzeit(en) zu berücksichtigen.

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

- Der Störwirkung von Impulsgeräuschen ist durch Zuschläge wie oben oder durch entsprechende Meßverfahren (z. B. Messung des Impuls-Schallpegels  $L_{AI}$ ) Rechnung zu tragen.

Hinsichtlich der Beurteilung kurzzeitig auftretender Geräuschspitzen wird in der o. a. VDI-Richtlinie /3/ ergänzend ausgeführt:

- "Es soll vermieden werden, daß kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Anmerkung:

Aufgrund der o. a. Festlegung des Bezugszeitraums ist es im Zusammenhang mit einer Beurteilung von Lärmeinwirkungen in der bewohnten Nachbarschaft unerheblich, ob die maßgeblichen lärmintensiven Vorgänge täglich, nur einmal wöchentlich oder seltener anfallen; maßgeblich ist der schalltechnisch ungünstigste Tag.

#### 4. ORIENTIERENDE SCHALLPEGELMESSUNGEN

Mit Hilfe einer orientierenden Schallpegelmessung war insbesondere die beim Ablängen von Rundholz mit Hilfe einer Motor-Kettensäge verursachte Schallemission meßtechnisch zu bestimmen. Auf eine meßtechnische Erfassung der durch den Einsatz des Gabelstaplers verursachten Lärmeinwirkung auf eines der benachbarten Wohnhäuser wurde verzichtet, da die Schallemission eines Gabelstaplers in starkem Maße von der Betriebsweise abhängig ist, und damit das Meßergebnis je nach Interessenlage des Fahrers - bewußt oder unbewußt - erheblich beeinflußt werden könnte. Darüber hinaus liegen für die Schallemission von Gabelstaplern Daten vor, welche aus einer Vielzahl genormter Messungen resultieren und damit für die rechnerische Prognose der Lärmeinwirkung auf die bewohnte Nachbarschaft besser geeignet sind als das - mehr oder weniger zufällige - Ergebnis aus einer einzelnen, kurzdauernden Schallpegelmessung.

Beim Ablängen von Rundholz mit einer Motor-Kettensäge ist die Schallemission nur unwesentlich beeinflussbar, da das Geräusch maßgeblich durch den Sägevorgang selbst bestimmt wird.

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

Die meßtechnische Erfassung der Sägegeräusche erfolgte am 19.02.90 auf dem zum damaligen Zeitpunkt als Rundholzlagerplatz genutzten Grundstück Lgb.-Nr. 1802. Eine am selben Meßtermin beabsichtigte Erfassung des durch den Betrieb der Gattersäge verursachten Immissionspegels bei den benachbarten Wohnhäusern war nicht möglich, da aus betrieblichen Gründen die Gattersäge vor Beginn der Schallpegelmessungen außer Betrieb gesetzt worden war; für das Geräusch der Gattersäge kann daher lediglich auf das in Abschnitt 4.3 erwähnte Ergebnis einer bereits am 12.11.89 durchgeführten orientierenden Messung verwiesen werden.

#### 4.1 Meßgeräte

##### Messung

Kondensatormikrofon	Brüel & Kjaer	Typ 4165
Vorverstärker	Brüel & Kjaer	Typ 2619
Mikrofonspeisegerät	Brüel & Kjaer	Typ 2804
Integrierender Präzisions- Impuls-Schallpegelmesser	Nortronic	Typ 108
Pegelschreiber	Brüel & Kjaer	Typ 2306
Tonbandgerät	Uher Report Monitor	Typ 4200

##### Auswertung

Tonbandgerät	wie oben	
Integrierender Präzisions- Impuls-Schallpegelmesser	Nortronic	Typ 108
Pegelschreiber	Brüel & Kjaer	Typ 2306

Der Schallpegelmesser wurde einschließlich des zugehörigen Mikrofons vom Eichamt Dortmund geeicht und trägt ein gültiges Eichzeichen. Der Pegelschreiber wurde von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Braunschweig auf die Einhaltung der in einschlägigen Normen festgelegten technischen Daten überprüft und mit einer PTB-Prüfplakette versehen.

Vor Beginn und nach Beendigung der Schallpegelmessung wurde der Gerätesatz mit Hilfe eines akustischen Kalibrators (B & K Typ 4230) kalibriert; zusätzlich wurde der Referenzton graphisch registriert und auf Tonband aufgezeichnet.

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

#### 4.2 Meßverfahren

Das Meßmikrofon wurde jeweils vor Beginn eines Sägeschnitts derart angeordnet, daß der mittlere Abstand zur Säge während des Sägevorgangs einen Wert von ca. 2 m erreichte. Die mit dem Meßmikrofon aufgenommenen Geräusche wurden im angeschlossenen Schallpegelmessgerät A-bewertet, mit dem nachgeschalteten Pegelschreiber graphisch registriert und gleichzeitig mit Hilfe des Tonbandgeräts auf Tonband aufgezeichnet.

Die Meßgeräte waren in einem auf der Straße (Grundstück Lgb.-Nr. 1939/2) abgestellten PKW angeordnet. Der jeweilige Rundholzdurchmesser wurde durch Messung bestimmt und unter Zuhilfenahme von Sprechfunkgeräten auf einer zweiten Tonbandspur dokumentiert.

Die Schreibgeschwindigkeit des Pegelschreibers wurde auf 100 mm/s (entsprechend der Anzeigegeschwindigkeit "fast"), die Registriergeschwindigkeit auf einen Wert von 0,3 mm/s eingestellt; die Registrierengenauigkeit des Pegelschreibers wird vom Hersteller mit  $\leq \pm 0,5$  dB angegeben.

#### 4.3 Meßergebnisse

Der zeitliche Schallpegelverlauf an einem nicht ortsfesten Meßpunkt in jeweils ca. 2 m Abstand von der Säge während insgesamt 10, mit einer Motor-Kettensäge des Typs Sachs-Dolmar 133 Super durchgeführten Sägeschnitten an Rundhölzern mit einem mittleren Durchmesser von 35 cm (kleinster Durchmesser: 30 cm, größter Durchmesser: 44 cm) wird in Anlage 2 wiedergegeben; Pausen, die sowohl zum erneuten Positionieren der Kettensäge als auch zum Umsetzen des Meßmikrofons erforderlich waren, wurden bereits bei der Tonbandaufzeichnung eliminiert und sind in der graphischen Pegelregistrierung somit nicht enthalten. Über einen Zeitraum von ca. 7 min wurden durch Integration des zeitlich schwankenden Schallpegelverlaufs folgende Werte bestimmt:

Mittelungspegel	$L_m = 91,8$ dB(A)
mittlerer Maximalpegel	$L_m = 98,6$ dB(A).

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

Unter Berücksichtigung der bereits genannten Randbedingungen sind diese Meßwerte somit charakteristisch für einen "durchschnittlichen" Sägeschnitt von ca. 40 s Dauer.

Für den ausschließlich durch den Betrieb der Gattersäge (in der Sägehalle auf Grundstück Lgb.-Nr. 1949) beim nächstbenachbarten fremden Wohnhaus auf Grundstück Lgb.-Nr. 1805 verursachten Immissionspegel wurde bei einer bereits am 11.12.89 durchgeführten orientierenden Messung ein Wert von ca. 62 dB(A) bestimmt. Dieser Wert für den Momentanpegel bestätigt das Ergebnis einer zu einem früheren Zeitpunkt vom Gewerbeaufsichtsamt durchgeführten Messung; auf eine Erfassung der betrieblichen Randbedingungen im einzelnen wurde bei dieser stichprobenweisen Messung verzichtet.

## 5. SCHALLEMISSIONEN

Eine rechnerische Abschätzung der durch den Holztransport und das Ablängen von Rundhölzern innerhalb des Betriebsgeländes bei den benachbarten Wohnhäusern verursachten Schallimmissionen erfolgt auf der Grundlage der den lärmemittierenden Fahrzeugen bzw. dem Sägevorgang zuzuordnenden Schall-Leistungspegel.

### 5.1 Kettensäge

Aus den Ergebnissen der in Abschnitt 4 beschriebenen Schallpegelmessungen (Mittelungspegel, Meßabstand) ergibt sich für den Schall-Leistungspegel des Sägevorgangs beim Ablängen von Rundholz mittels Kettensäge über eine mittlere Zeitdauer von ca. 40 s ein Schall-Leistungspegel  $L_{WA} = 106$  dB(A).

### 5.2 Fahrzeuge

Zur rechnerischen Abschätzung der durch den LKW-Verkehr auf dem Betriebsgrundstück hervorgerufenen Schallemissionen wird auf die Ergebnisse einschlägiger, in der Fachliteratur veröffentlichter meßtechnischer Untersuchungen von LKWs und Gabelstaplern bei

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

vergleichbaren Betriebszuständen zurückgegriffen. Der resultierende Mittelungspegel ist dann mit Hilfe des den jeweils emittierten Momentanpegel kennzeichnenden Wertes und der Einwirkdauer der Geräusche in Abhängigkeit von den zu erwartenden Fahrbewegungen innerhalb einzelner Streckenabschnitte auf dem Betriebsgrundstück rechnerisch zu bestimmen.

Entsprechend den in /7/ meßtechnisch ermittelten Emissionspegeln von LKWs mit einer Motorleistung von  $P \leq 80$  kW im Betriebszustand "Anfahren" und "Vorbeifahrt" wird den auf dem Betriebsgelände langsam fahrenden LKWs ein Schall-Leistungspegel von  $L_{WA} = 106$  dB(A) zugeordnet.

Zur rechnerischen Abschätzung der durch den Betrieb des Gabelstaplers innerhalb des Betriebsgeländes verursachten Schallemissionen wird der aus meßtechnischen Untersuchungen an einem mit dem hier eingesetzten zumindest annähernd vergleichbaren Typ (LINDE H 30) bestimmte, von der Herstellerfirma auf Anfrage mitgeteilte Kennwert herangezogen:

Schall-Leistungspegel; Einzahlangabe,  
zusammengesetzt aus Meßwerten bei ver-  
schiedenen Betriebszuständen gemäß  
Anhang A von DIN 45 635, Teil 36 /2/

$L_{WA} = 96$  dB(A)

Für die rechnerische Ermittlung der durch den LKW- und Gabelstaplerverkehr bei den benachbarten Wohnhäusern verursachten Schallimmissionen wird vereinfachend der in Anlage 3 eingetragene Fahrweg angenommen und in einzelne Streckenabschnitte mit einer Länge von 10 bzw. 20 m eingeteilt. Zur Bestimmung der mittleren Aufenthaltsdauer eines LKWs in den einzelnen Streckenabschnitten wird eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von  $v = 20$  km/h angenommen. Abweichend hiervon wird bei den Gabelstapler-Bewegungen davon ausgegangen, daß die Aufenthaltsdauer des Gabelstaplers innerhalb einzelner Streckenabschnitte mit zunehmender Entfernung von der Sägehalle linear abnimmt. Für die Aufenthaltsdauer innerhalb der einzelnen, vom Gabelstapler befahrenen Streckenabschnitte werden somit bei einer täglichen Gesamt-Betriebsdauer von 2 h folgende Werte berücksichtigt:

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

Streckenabschnitt	C	D	E	F	G	H	I	L	M
Verweildauer in s	195	390	585	780	970	1170	680	1555	875

## 6. RECHNERISCHE ABSCHÄTZUNG DER BEI BENACHBARTEN WOHNGEBÄUDEN VERURSACHTEN IMMISSIONSPEGEL

### 6.1 Festlegung von Aufpunkten

Zur rechnerischen Bestimmung der durch lärmemittierende Betriebsvorgänge im Freigelände des Sägewerks verursachten Schallimmissionen bei den nächstgelegenen Wohngebäuden werden die in Anlage 3 eingetragenen Aufpunkte herangezogen:

- Aufpunkt 1: vor der nach Nord orientierten Fassade des Wohnhauses auf Grundstück Lgb.-Nr. 1805
- Aufpunkt 2: vor der nach Süd orientierten Kante des Wohnhauses auf Grundstück Lgb.-Nr. 2137/1
- Aufpunkt 3: vor der nach Südwest orientierten Fassade des Wohnhauses auf Grundstück Lgb.-Nr. 2137/3
- Aufpunkt 4: am Standort des dem Sägewerk nächstgelegenen (geplanten) Wohnhauses im Bereich des Baugebiets "Obere Schlatt"

Die Höhe der Aufpunkte wurde entsprechend der vorgefundenen Bebauung einheitlich auf 5 m, jeweils bezogen auf das Geländeneiveau im Bereich des Betriebsgeländes festgelegt.

### 6.2 Rechenverfahren

Der durch die Fahrzeuge hervorgerufene Immissionspegel an einem Aufpunkt ergibt sich rechnerisch aus dem jeweiligen Emissionspegel und der Schallpegelminderung auf der Ausbreitungsstrecke zwischen dem betreffenden Lärmemissionsort (Streckenabschnitt) und dem betrachteten Einwirkungsort (Aufpunkt). Diese Schallpegelminderung wird maßgeblich bestimmt durch die Länge des Schallausbreitungswegs sowie ggf. die Schallabschirmung durch die Bebauung, Holzstapel o. ä..

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

Da die Schallemission innerhalb einzelner Streckenabschnitte differierende Schall-Leistungspegel aufweist und unterschiedliche Schallausbreitungsbedingungen zwischen den einzelnen Streckenabschnitten innerhalb des Betriebsgeländes und benachbarten Wohngebäuden vorliegen, muß die Schallausbreitung jeweils für einzelne Abschnitte rechnerisch bestimmt werden; der resultierende Immissionspegel am Einwirkungsort ergibt sich dann aus der Überlagerung aller Immissionsanteile.

Die in den Anlagen 4 bis 7 zum Nachweis der mit Hilfe des in VDI-Richtlinie 2714 /4/ beschriebenen Verfahrens errechneten Immissionspegel herangezogenen Größen werden nachfolgend aufgelistet:

- s Abstand des Emittenten/Bauteils (geometrischer Mittelpunkt) vom Aufpunkt in m
- $L_{WA}$  A-bewerteter Schall-Leistungspegel in dB(A)
- DI Richtwirkungsmaß in dB
- $K_0$  Raumwinkelmaß in dB
- $D_s$  Abstandsmaß in dB
- $D_e$  Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms in dB
- $L_s$  Schallpegel am Aufpunkt in dB(A)  
(Immissionsanteil)

Für das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß  $D_{BM}$ , das Bewuchsdämpfungsmaß  $D_D$ , das Bebauungsdämpfungsmaß  $D_G$  und das Luftabsorptionsmaß  $D_L$  gemäß /4/ ergeben sich bei den vorliegenden geometrischen Gegebenheiten (Entfernung zwischen den Schallemittenten und den Aufpunkten:  $s < 200$  m) vernachlässigbar geringe Werte, weshalb auf deren Berücksichtigung verzichtet wird.

Des weiteren bleibt die abschirmende Wirkung der Rundholz- und Schnittholzstapel auf dem Holzlagerplatz unberücksichtigt, da die geometrische Anordnung dieser Stapel ständigen Veränderungen unterworfen und damit eine gesicherte Prognose des Einfügungsdämpfungsmaßes nicht möglich ist.

Durch Darstellung in Normaldruck/Kursivdruck wird in den Immissionstabellen der auf den Beurteilungszeitraum "tags" bezogene Mittelungspegel/Momentanpegel unterschieden. Der besseren Über-

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

sicht halber werden in Kursivdruck jedoch nur jene Größen angegeben, welche zahlenwertmäßig von den korrespondierenden, in der jeweils darüber liegenden Zeile in Normaldruck dargestellten Werten abweichen.

### 6.3 Immissionspegel des Fahrzeugverkehrs

In den Anlagen 4 bis 7 werden die durch den LKW-Verkehr (Langholzfahrzeuge zur Rundholzanlieferung sowie LKWs zum Schnittholzabtransport) während des Befahrens der in Anlage 3 eingezeichneten Fahrstrecke bei benachbarten Wohnhäusern verursachten Immissionspegel rechnerisch nachgewiesen. Da das Be- und Entladen der Fahrzeuge an betriebsbedingt sich ständig ändernden Standorten erfolgen muß, wird der Schallemission während eventueller Rangiervorgänge dadurch Rechnung getragen, daß für die gesamte Fahrstrecke die Fahrgeschwindigkeit mit einem Wert von nur  $v = 20$  km/h angesetzt wird. In den Immissionstabellen wird der Fall berücksichtigt, daß insgesamt drei LKWs innerhalb eines Arbeitstages das Betriebsgelände befahren werden.

Die durch die LKWs und den Gabelstapler während ihres Aufenthalts innerhalb des Betriebsgeländes (einschließlich geplanter Erweiterung des Holzlagerplatzes) bei den benachbarten Wohngebäuden verursachten, in den Anlagen 4 bis 7 rechnerisch ermittelten Immissionspegel werden nachfolgend aufgelistet:

Abstand $s$ in m	1	2	3	4
Mittelungspegel $L_m$ in dB(A)	46	49	45	37

Die angegebenen Zahlenwerte sind auf einen Zeitraum von 16 h bezogene Mittelungspegel; sie können daher für eine vorläufige (!) Beurteilung direkt mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert "tags" verglichen werden und zeigen, daß dessen Überschreitung durch den von Fahrzeugen hervorgerufenen Immissionsanteil unter den der Berechnung zugrundegelegten Randbedingungen an keinem der Aufpunkte zu erwarten ist.

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

Allerdings muß berücksichtigt werden, daß der in Anlage 3 eingetragene (idealisierte) Fahrweg bezüglich der Gabelstapler-Bewegungen lediglich geeignet ist, die Lärmeinwirkung an den Aufpunkten 2 bis 4 hinreichend genau zu ermitteln. An Aufpunkt 1 sind deutlich höhere Schallpegel dann zu erwarten, wenn der Gabelstapler während einer entsprechend langen Teilzeit im Bereich des derzeit als Rundholz-Lagerplatz genutzten Grundstücks Lgb.-Nr. 1802 eingesetzt wird. Nachfolgend wird der ausschließlich durch den Gabelstapler bei einer Aufenthaltsdauer von 30 min verursachte, auf 16 h bezogene Mittelungspegel in Abhängigkeit von der mittleren Entfernung des Gabelstaplers vom Einwirkungs-ort (z. B. Aufpunkt 1) angegeben:

Abstand s in m	10	20	40	60	80	100
Mittelungspegel $L_m$ in dB(A)	53	47	41	37	35	33

Aus den oben genannten Werten ist ersichtlich, daß der Gabelstapler - unter Berücksichtigung der beschränkten täglichen Einsatzdauer - auch bei einem Einsatzschwerpunkt im Nahbereich von Aufpunkt 1 allein keine Überschreitung des Immissionsrichtwerts an diesem Aufpunkt verursachen wird; durch eine räumliche Verlagerung des Gabelstaplereinsatzes in Teilflächen mit größerer Entfernung von dem auf Grundstück Lgb.-Nr. 1805 gelegenen Wohnhaus kann dort jedoch eine erhebliche Verringerung der Lärmeinwirkung erzielt werden; bereits die Nutzung eines ca. 30 m breiten, parallel zu der mit diesem Grundstück gemeinsamen Grenze angeordneten Geländestreifens als Lagerfläche für Rund- oder Schnittholz mit relativ langer Lagerdauer könnte eine Verringerung der Lärmeinwirkung um ca. 10 dB(A) und damit eine Halbierung der durch Höreindruck empfundenen Lautheit bewirken.

Eine rechnerische Abschätzung der derzeit durch LKWs verursachten Lärmeinwirkung - insbesondere auf das unmittelbar an das Betriebsgelände angrenzende Wohnhaus auf Grundstück Lgb.-Nr. 1805 - ist praktisch nicht möglich, da Art und Ort der erforderlichen Rangierbewegungen durch die jeweils momentan hierfür zur Verfügung stehenden Freiflächen auf dem intensiv genutzten Holzlagerplatz bestimmt werden.

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

#### 6.4 Immissionspegel der Kettensäge

Für den Einsatz der Motor-Kettensäge über einen Zeitraum von 45 min wird ebenfalls der auf einen Zeitraum von 16 h bezogene Mittelungspegel in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen dem Einsatzort der Säge und den zu schützenden Wohnhäusern nachfolgend angegeben.

Abstand s in m	10	20	40	60	80	100
Mittelungspegel $L_m$ in dB(A)	68	62	56	52	50	48

Hier weisen die angegebenen Zahlenwerte nach, daß z. B. an Aufpunkt 1 der Immissionsrichtwert "tags" allein durch den Betrieb der Motor-Kettensäge überschritten wird, wenn sich die abzulängenden Rundhölzer ausschließlich auf Grundstück Lgb.-Nr. 1802 in geringer Entfernung von diesem Wohnhaus befinden.

### 7. LÄRMEINWIRKUNG DERZEIT/ZUKÜNFTIG

#### 7.1 Beurteilungspegel "tags"

Wie bereits in Abschnitt 1.1 ausgeführt, ist bei den zwangsläufig ständigen Änderungen unterworfenen betrieblichen Randbedingungen keine exakte zahlenwertmäßige Bestimmung der durch die verschiedenen, auf dem Freigelände stattfindenden Betriebsvorgänge verursachten Beurteilungspegel möglich. Die für den LKW- und Gabelstaplerverkehr errechneten Immissionspegel an einigen für die Lärmeinwirkung auf benachbarte Wohngebäude repräsentativen Aufpunkte zeigen jedoch, daß eine Überschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwerts durch den Fahrzeugverkehr an den Aufpunkten 2 bis 4 mit hinreichender Sicherheit auch dann ausgeschlossen werden kann, wenn Fahrzeugbewegungen teilweise innerhalb der Ruhezeiten (d. h. vor 7.00 Uhr und nach 19.00 Uhr) erfolgen und damit der Beurteilungspegel "tags" einen bis zu 2 dB(A) höheren Zahlenwert aufweisen kann, als für den Mittelungspegel in der in Abschnitt 6.3 wiedergegebenen Tabelle ausgedruckt wurde.

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

Eine eventuelle Überschreitung des Immissionsrichtwerts an Aufpunkt 1 durch Sägevorgänge zum Ablängen von Rundhölzern mit der Kettensäge sowie durch Manipulation mit dem Gabelstapler kann nur dann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, wenn durch geeignete organisatorische Maßnahmen der Abstand zwischen dem Wohnhaus und dem Einsatzort von Kettensäge und Gabelstapler hinreichend groß und/oder die Einsatzdauer im Nahbereich des Wohnhauses möglichst gering gehalten wird. Im Zusammenhang mit der vorgesehenen Erweiterung des Holzlagerplatzes sollte daher ein mindestens 15 m breiter, entlang der mit dem Wohngrundstück Lgb.-Nr. 1805, gemeinsamen Grenze verlaufender Geländestreifen auf Grundstück Lgb.-Nr. 1802 vorzugsweise zur Lagerung von Schnittholz genutzt werden. Dadurch wird einerseits einer Lärmerzeugung durch Sägevorgänge mit der Kettensäge entgegengewirkt und gleichzeitig die Lärmeinwirkung durch andere Betriebsvorgänge durch Abschirmung reduziert; eine gesicherte zahlenwertmäßige Angabe des zu erwartenden Einfügungsdämpfungsmaßes ist jedoch wegen der nicht ortsfesten Anordnung einzelner Holzstapel ebenfalls nicht möglich.

Eine zahlenwertmäßige rechnerische Abschätzung der durch Betriebsvorgänge im Freigelände derzeit und zukünftig, d. h., nach der geplanten Vergrößerung der Holzlagerfläche, an Aufpunkt 1 verursachten Immissionspegel wird nachfolgend tabellarisch dargestellt:

Emittent	Immissionsanteil in dB(A)	
	derzeit	zukünftig
LKW- und Gabelstaplerverkehr (allgemein)	$\geq 46^1$	46
(zusätzlicher) Gabelstaplereinsatz auf Grundstück Lgb.-Nr. 1802 während 30 min	47 <sup>2</sup>	41 <sup>3</sup>
Kettensäge	62 <sup>2</sup>	56 <sup>3</sup>
$\Sigma$ = Beurteilungspegel "tags" in dB(A)	$\geq 62$	57
<sup>1</sup> exakte zahlenwertmäßige Ermittlung nicht möglich, da maßgebender Einfluß durch Rangierbewegungen nicht quantifizierbar <sup>2</sup> angenommene mittlere Entfernung vom Aufpunkt: ca. 20 m <sup>3</sup> angenommene mittlere Entfernung vom Aufpunkt: ca. 40 m		

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

An Aufpunkt 1 ist somit eine Verringerung der Lärmeinwirkung um mindestens 5 dB(A) zu erwarten, wenn durch die Vergößerung der Lagerfläche eine Entflechtung der Betriebsvorgänge auf dem derzeitigen Areal und eine Verlagerung lärmintensiver Arbeiten auf Teilflächen in größerer Entfernung von den Wohngebäuden ermöglicht wird.

An den übrigen Aufpunkten wird der Immissionsrichtwert "tags" von 60 dB(A) (Aufpunkt 2 und 3) bzw. 55 dB(A) (Aufpunkt 4) mit Sicherheit unterschritten, auch wenn hier wiederum vereinfachend von einer Freifeldausbreitung ausgegangen und eine zusätzliche Lärminderung infolge Abschirmung durch Rundholz- und Schnittholzstapel unberücksichtigt bleibt. Im Interesse einer zusätzlichen Lärminderung wird jedoch empfohlen, eine Realisierung aller im folgenden Abschnitt angesprochenen Schallschutzmaßnahmen durch entsprechende Festlegungen im Textteil des Bebauungsplans zu fordern - soweit dies rechtlich möglich ist.

Unter Berücksichtigung der auf 7 h beschränkten täglichen Betriebsdauer der Gattersäge verursacht diese am nächstgelegenen Aufpunkt 1 einen Immissionsanteil von 59 dB(A), so daß der dort aus dem Gesamtbetrieb des Sägewerks (Gattersäge + Betriebsvorgänge auf der Freifläche) resultierende Beurteilungspegel "tags" einen Wert von rechnerisch 61 dB(A) aufweist. Wegen der Geringfügigkeit dieser rechnerischen Überschreitung des Immissionsrichtwerts wird hier auf eine Beschreibung von Schallschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit der Gattersäge verzichtet, zumal der durch eine überschlägige Messung ermittelte Momentanpegel von 62 dB(A) mit einer relativ hohen Meßunsicherheit verbunden ist und der Betriebslärm der Gattersäge bei der schalltechnischen Beurteilung der geplanten Erweiterung der Holzlagerflächen ohnehin außer Betracht bleiben kann.

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

## 7.2 Spitzenpegel

Eine unzulässige Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch "kurzzeitige Geräuschspitzen" im Sinne der VDI-Richtlinie 2058 Blatt 1 /3/ ist mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit an allen Aufpunkten auszuschließen. Die in den Anlagen 4 bis 7 durch Kursivdruck dargestellten Momentanpegel übersteigen den jeweiligen Immissionsrichtwert an allen Aufpunkten um weniger als 20 dB(A). Da auch die Differenz zwischen Mittelungspegel und mittlerem Maximalpegel beim Sägevorgang mit der Kettensäge einen Wert von nur 7 dB(A) aufweist, sind unzulässige Pegelspitzen durch Sägevorgänge auch an Aufpunkt 1 weder derzeit noch zukünftig zu erwarten.

## 8. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Die im Zusammenhang mit der geplanten Erweiterung der Holzlagerfläche erreichbare Verminderung der Lärmeinwirkung auf die dem Sägewerk nächstgelegenen fremden Wohngebäude erfordert die konsequente Berücksichtigung der nachfolgend angegebenen Schallschutzmaßnahmen. Es wird empfohlen, deren Realisierung durch geeignete textliche Festlegungen im Rahmen des Bebauungsplans "Wolfgäble" sicherzustellen:

- Begrenzung der täglichen Betriebsdauer der Gattersäge auf den derzeitigen Wert von 7 h, um dadurch eine Intensivierung des Sägebetriebs auszuschließen.
- Nutzung eines mindestens 15 m breiten, an die Grenze zum benachbarten Wohngrundstück Lgb.-Nr. 1805 anschließenden Geländestreifens ausschließlich zur Schnittholzlagerung um dadurch den Einsatz von Motor-Kettensägen in diesem Bereich auszuschließen.
- Schaffung einer LKW-Zufahrt von der K 5356 im Zuge der Bollenbacher Straße um dadurch (lärminstensive) Rangierbewegungen von Fahrzeugen zur Rundholzanlieferung bzw. zum Schnittholzabtransport weitestgehend überflüssig zu machen.
- Befestigung der Holzlageroberfläche und insbesondere der weitgehend mit Grundstück Lgb.-Nr. 1801 identischen Verkehrszone mit hoher Oberflächengüte um dadurch den beim Befahren von Unebenheiten mit dem Frontstapler entstehenden Schlaggeräuschen (insbesondere bei unbelasteten Gabeln) entgegenzuwirken.

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

## 9. ZUSAMMENFASSUNG

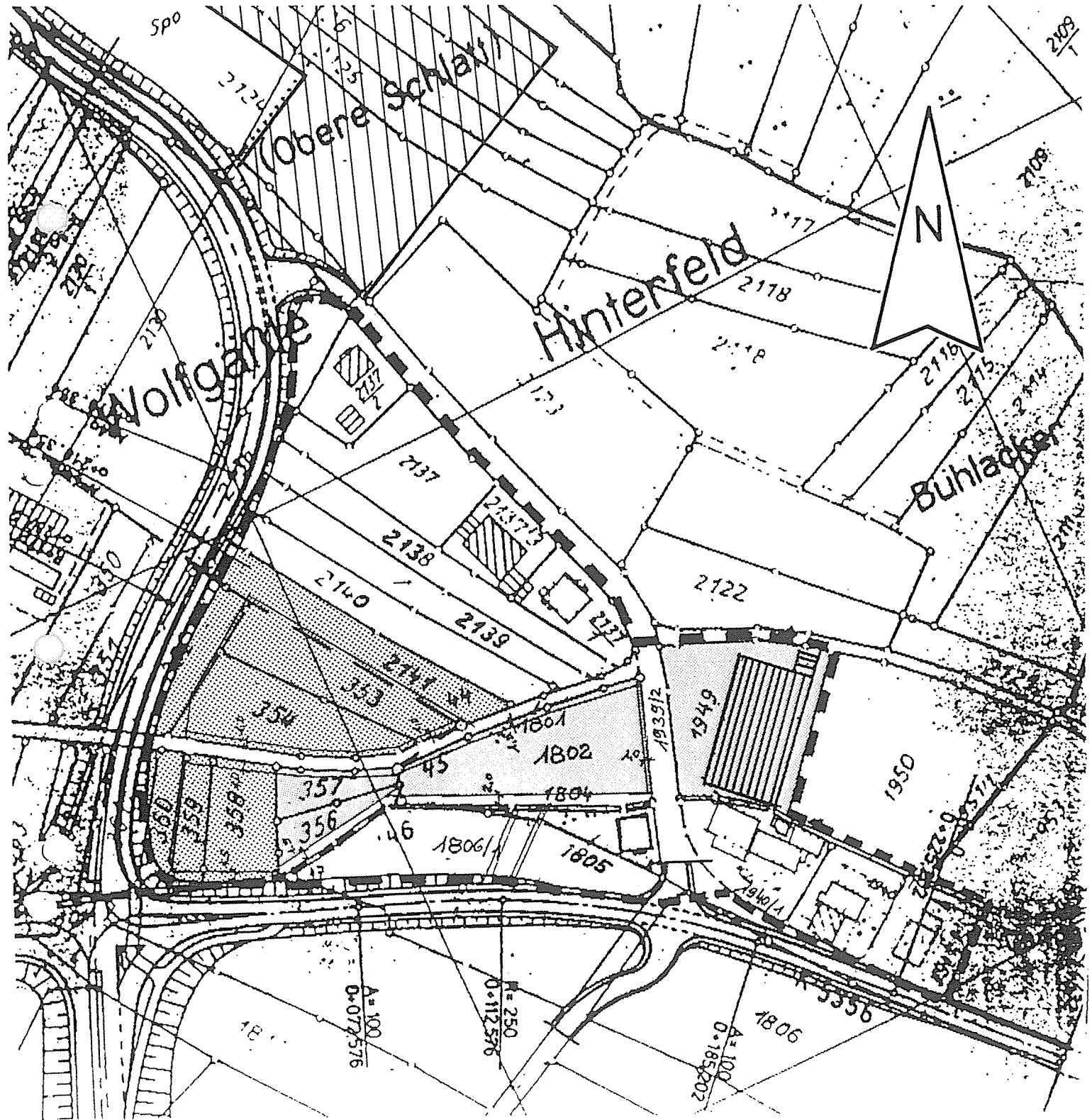
Es wurde rechnerisch nachgewiesen, daß die vorgesehene räumliche Erweiterung der Holzlagerfläche in Bereiche, welche sich in größerer Entfernung von den dem derzeitigen Betriebsgelände nächstgelegenen Wohnhäusern befinden, eine Verminderung der Lärmeinwirkung auf benachbarte Wohngebäude zur Folge haben wird, wenn gleichzeitig die in Abschnitt 8 angesprochenen Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt werden. Dabei wurde lediglich die vergrößerte Schallausbreitungsstrecke, insbesondere bezüglich der beim Ablängen von Rundholz mittels Motorkettensäge verursachten Geräusche, rechnerisch berücksichtigt. Eine zusätzliche, nicht mit hinreichender Sicherheit quantifizierbare Lärminderung kann bei entsprechender geometrischer Anordnung von Schnittholzstapeln erreicht werden.

Bei konsequenter Berücksichtigung der in in Abschnitt 8 genannten Schallschutzmaßnahmen werden die durch Betriebsvorgänge im Freigelände verursachten Beurteilungspegel den jeweiligen Immissionsrichtwert "tags" sowohl bei den benachbarten, im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Wolfgäßle" gelegenen Wohngebäuden als auch im Bereich des zur Ausweisung als "Allgemeines Wohngebiet" vorgesehenen Geländes im Gewann "Obere Schlatt" unterschreiten.

Ingenieurbüro für  
Schall- und Wärmeschutz  
Wolfgang Rink

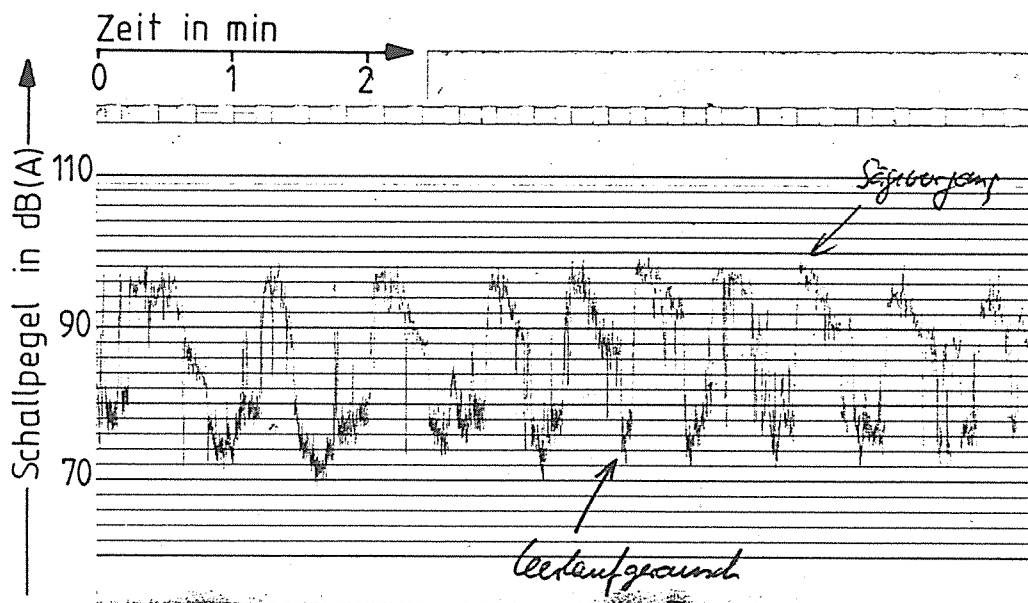
Geplante Einrichtung eines Holzlagerplatzes mit Oberflächenbefestigung auf Grundstücken im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Wolfgäble" in Haslach-Schnelllingen für die Firma Hubert Eisenmann

- Lageplan mit Kennzeichnung der derzeit durch das Sägewerk betrieblich genutzten Flächen (durch feines Raster) und der vorgesehenen Erweiterung der Holzlagerfläche (durch grobes Raster); Maßstab 1 : 1 500 (modifizierter Auszug aus einem Plan der Stadtverwaltung Haslach)



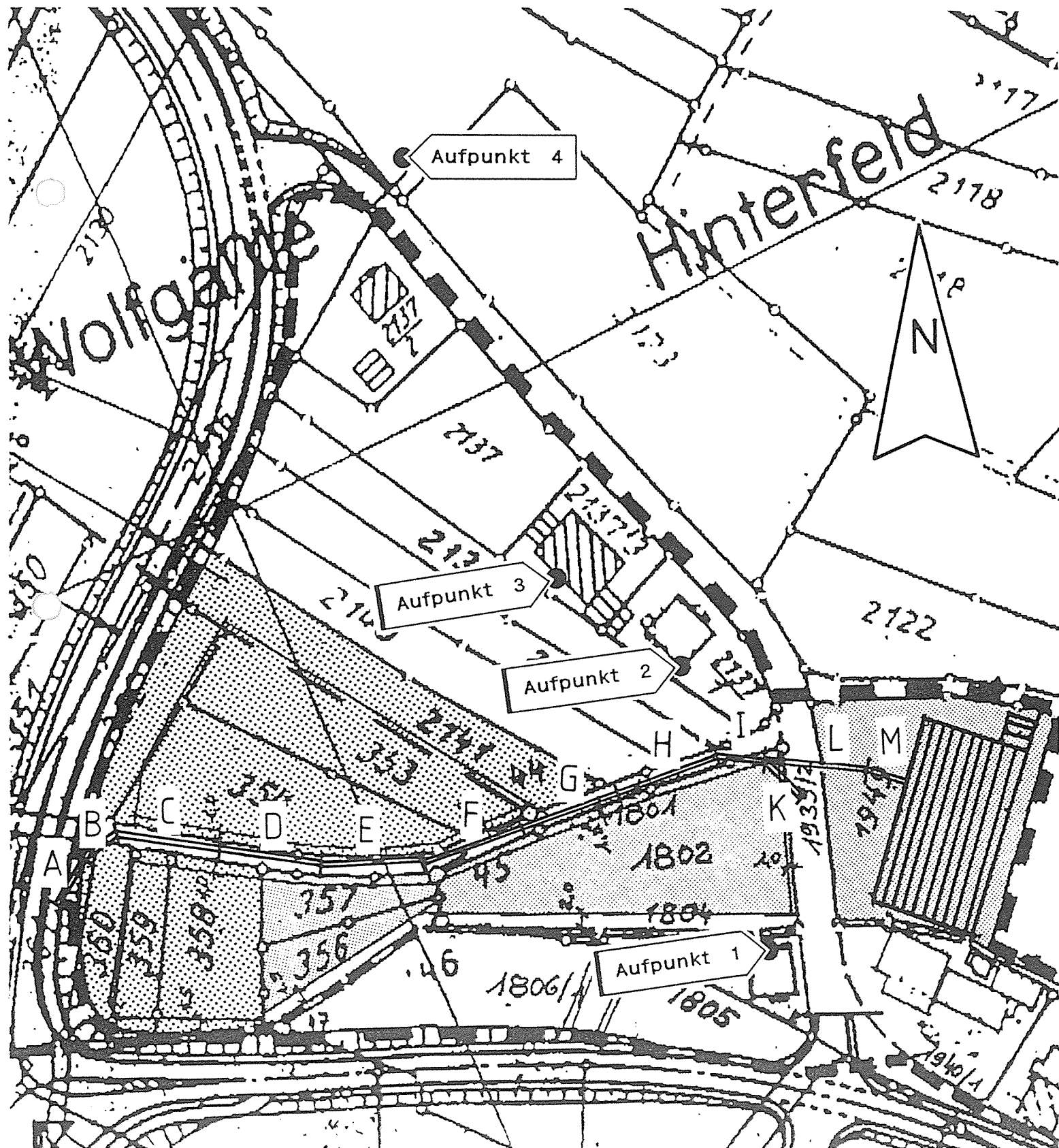
Geplante Einrichtung eines Holzlagerplatzes mit Oberflächenbefestigung auf Grundstücken im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Wolfgäble" in Haslach-Schnelllingen für die Firma Hubert Eisenmann

- Graphische Registrierung des zeitlichen Schallpegelverlaufs beim Ablängen von Rundhölzern mit einer Motor-Kettensäge an einem nicht ortsfesten Meßpunkt in jeweils ca. 2 m Entfernung vom Sägeschnitt (Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4)



Geplante Einrichtung eines Holzlagerplatzes mit Oberflächenbefestigung auf Grundstücken im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Wolfgäße" in Haslach-Schnelllingen für die Firma Hubert Eisenmann

- Lageplan mit Eintragung einiger für die Betriebslärm-Einwirkung auf benachbarte (bestehende und geplante) Wohngebäude repräsentativer Aufpunkte und mit Kennzeichnung von Streckenabschnitten zur rechnerischen Ermittlung der durch Fahrzeugbewegungen verursachten Immissionspegel; Maßstab 1 : 1 000 (modifizierter Auszug aus einem Plan der Stadtverwaltung Haslach)



Geplante Einrichtung eines Holzlagerplatzes mit Oberflächenbefestigung auf Grundstücken im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Wolfgäble" in Haslach-Schnellingen für die Firma Hubert Eisenmann  
 - Immissionstabelle für LKW- und Gabelstaplerlärm  
 (Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5)

IMMISSIONSTABELLE														für Aufpunkt 1	
Nr	Emittent/Bauteil	A	s	L <sub>i</sub>	R	k	L <sub>a</sub>	L <sub>WA</sub>	DI	K <sub>o</sub>	D <sub>s</sub>	D <sub>e</sub>	L <sub>s</sub>		
1	<u>LKW-VERKEHR</u> Streckenabschnitt	A	137					66 106	0	3	54	0	15 55		
		B	132					66 106	0	3	53	0	15 56		
		C	119					69 106	0	3	53	0	19 56		
		D	99					69 106	0	3	51	0	21 58		
		E	80					69 106	0	3	49	0	23 60		
		F	62					69 106	0	3	47	0	25 62		
		G	48					69 106	0	3	45	0	27 64		
		H	39					69 106	0	3	43	0	29 66		
		I	37					66 106	0	3	42	0	26 67		
		10	K	32					66 106	0	3	41	0	28 68	
11	<u>GABELSTAPLER-VERKEHR</u> Streckenabschnitt	C	119					71 96	0	3	53	0	22 46		
		D	99					74 96	0	3	51	0	26 48		
		E	80					76 96	0	3	49	0	30 50		
		F	62					77 96	0	3	47	0	33 52		
		G	48					78 96	0	3	45	0	37 54		
		H	39					79 96	0	3	43	0	39 56		
		I	37					77 96	0	3	42	0	37 57		
		18	L	37					80 96	0	3	42	0	41 57	
		19	M	42					78 96	0	3	44	0	37 55	
Immissionspegel am Aufpunkt			$\Sigma L_s =$	46 dB(A)											

Geplante Einrichtung eines Holzlagerplatzes mit Oberflächenbefestigung auf Grundstücken im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Wolfgäble" in Haslach-Schnelllingen für die Firma Hubert Eisenmann  
 - Immissionstabelle für LKW- und Gabelstaplerlärm  
 (Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5)

IMMISSIONSTABELLE														für Aufpunkt 2	
Nr	Emittent/Bauteil	A	s	L <sub>i</sub>	R	k	L <sub>a</sub>	L <sub>WA</sub>	DI	K <sub>O</sub>	D <sub>S</sub>	D <sub>e</sub>	L <sub>S</sub>		
1	<u>LKW-VERKEHR</u> Streckenabschnitt	A	126					66 106	0	3	53	0	16 56		
		B	118					66 106	0	3	52	0	16 57		
		C	106					69 106	0	3	51	0	20 58		
		D	88					69 106	0	3	50	0	22 59		
		E	72					69 106	0	3	48	0	24 61		
		F	55					69 106	0	3	46	0	26 63		
		G	37					69 106	0	3	42	0	29 67		
		H	23					69 106	0	3	38	0	34 71		
		I	22					66 106	0	3	38	0	31 71		
		10	K	32					66 106	0	3	41	0	28 68	
11	<u>GABELSTAPLER-VERKEHR</u> Streckenabschnitt	C	106					71 96	0	3	51	0	23 48		
		D	88					74 96	0	3	50	0	27 49		
		E	72					76 96	0	3	48	0	31 51		
		F	55					77 96	0	3	46	0	35 53		
		G	37					78 96	0	3	42	0	39 57		
		H	23					79 96	0	3	38	0	44 61		
		I	22					77 96	0	3	38	0	42 61		
		L	34					80 96	0	3	42	0	42 57		
		M	47					78 96	0	3	44	0	36 55		
Immissionspegel am Aufpunkt			$\Sigma L_S = 49 \text{ dB(A)}$												

Geplante Einrichtung eines Holzlagerplatzes mit Oberflächenbefestigung auf Grundstücken im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Wolfgäble" in Haslach-Schnellingen für die Firma Hubert Eisenmann  
 - Immissionstabelle für LKW- und Gabelstaplerlärm  
 (Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5)

IMMISSIONSTABELLE														für Aufpunkt 3	
Nr	Emittent/Bauteil	A	s	L <sub>i</sub>	R	k	L <sub>a</sub>	L <sub>WA</sub>	DI	K <sub>O</sub>	D <sub>s</sub>	D <sub>e</sub>	L <sub>s</sub>		
1	<u>LKW-VERKEHR</u> Streckenabschnitt	A	111					66 106	0	3	52	0	17 57		
		B	102					66 106	0	3	51	0	18 58		
		C	91					69 106	0	3	50	0	22 59		
		D	77					69 106	0	3	49	0	23 60		
		E	66					69 106	0	3	47	0	24 62		
		F	54					69 106	0	3	46	0	26 63		
		G	45					69 106	0	3	44	0	28 65		
		H	43					69 106	0	3	44	0	28 65		
		I	49					66 106	0	3	45	0	24 64		
		K	60					66 106	0	3	47	0	22 62		
11	<u>GABELSTAPLER-VERKEHR</u> Streckenabschnitt	C	91					71 96	0	3	50	0	24 49		
		D	77					74 96	0	3	49	0	29 50		
		E	66					76 96	0	3	47	0	32 52		
		F	54					77 96	0	3	46	0	35 53		
		G	45					78 96	0	3	44	0	37 55		
		H	43					79 96	0	3	44	0	38 55		
		I	49					77 96	0	3	45	0	35 54		
		L	63					80 96	0	3	47	0	36 56		
		M	76					78 96	0	3	49	0	32 50		
Immissionspegel am Aufpunkt			$\Sigma L_s = 45 \text{ dB(A)}$												

Geplante Einrichtung eines Holzlagerplatzes mit Oberflächenbefestigung auf Grundstücken im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Wolfgäble" in Haslach-Schnelllingen für die Firma Hubert Eisenmann  
 - Immissionstabelle für LKW- und Gabelstaplerlärm  
 (Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5)

IMMISSIONSTABELLE													für Aufpunkt 4	
Nr	Emittent/Bauteil	A	s	$L_i$	R	k	$L_a$	$L_{WA}$	DI	$K_o$	$D_s$	$D_e$	$L_s$	
<u>LKW-VERKEHR</u>														
1	Streckenabschnitt	A	154					66 106	0	3	55	0	14 54	
2		B	145					66 106	0	3	54	0	14 55	
3		C	140					69 106	0	3	54	0	18 55	
4		D	137					69 106	0	3	54	0	18 55	
5		E	136					69 106	0	3	54	0	18 55	
6		F	133					69 106	0	3	53	0	18 56	
7		G	130					69 106	0	3	53	0	18 56	
8		H	129					69 106	0	3	53	0	18 56	
9		I	132					66 106	0	3	53	0	15 56	
10		K	142					66 106	0	3	54	0	15 55	
<u>GABELSTAPLER-VERKEHR</u>														
11	Streckenabschnitt	C	140					71 96	0	3	54	0	20 45	
12		D	137					74 96	0	3	54	0	24 45	
13		E	136					76 96	0	3	54	0	25 45	
14		F	133					77 96	0	3	53	0	27 46	
15		G	130					78 96	0	3	53	0	28 46	
16		H	129					79 96	0	3	53	0	29 46	
17		I	132					77 96	0	3	53	0	26 46	
18		L	142					80 96	0	3	54	0	29 45	
19		M	152					78 96	0	3	55	0	26 44	
Immissionspegel am Aufpunkt			$\Sigma L_s =$	37 dB(A)										