

# Gutachtliche Stellungnahme

Nr. 4367/411A vom 27.05.2008

Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen

- Prognose und Beurteilung der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 134  
verursachten Lärmeinwirkung

## Auftraggeber

Toka Real Estate GmbH & Co. KG i. Gr.  
"Im Laeuger Atelier"  
Tonwerkestraße 8

79400 Kandern

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. VORBEMERKUNGEN</b>	<b>1</b>
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Ausgangsdaten	2
1.3 Quellen	2
<b>2. AUSGANGSSITUATION</b>	<b>4</b>
2.1 Örtliche Gegebenheiten und geplante Bebauung	4
2.2 Verkehrstechnische Situation	4
<b>3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN</b>	<b>5</b>
3.1 Schalltechnische Größen	5
3.2 Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1	6
3.3 Verkehrslärmschutzverordnung	7
3.4 DIN 4109	8
<b>4. SCHALLEMISSIONEN</b>	<b>9</b>
4.1 Rechenverfahren	9
4.2 Randbedingungen	9
4.3 Emissionspegel	10
<b>5. SCHALLAUSBREITUNG</b>	<b>11</b>
5.1 Rechenverfahren	11
5.2 Randbedingungen	12
<b>6. SCHALLIMMISSIONEN</b>	<b>13</b>
<b>7. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN</b>	<b>14</b>
7.1 "Aktive" Schallschutzmaßnahmen	14
7.2 "Passive" Schallschutzmaßnahmen	17
<b>8. EMPFEHLUNGEN</b>	<b>19</b>
<b>9. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>20</b>

Anlagen: 9

## **1. VORBEMERKUNGEN**

### **1.1 Aufgabenstellung**

Für das unmittelbar an die Landesstraße Nr. 134 (Binzener Straße) angrenzende Tonwerkeareal am nördlichen Ortsausgang der Gemeinde Rümplingen sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine neue Bebauung dieser Fläche geschaffen werden. Innerhalb des Plangebiets ist überwiegend Wohnbebauung vorgesehen.

In der vorliegenden Ausarbeitung soll die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 134 verursachte Lärmeinwirkung auf die geplante Bebauung prognostiziert und durch Vergleich mit einschlägigen, für die Bauleitplanung maßgebenden Referenzwerten verglichen werden. Sofern die jeweils maßgebenden schalltechnischen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind "aktive" Schallschutzmaßnahmen - z. B. in Form von Lärmschutzwällen oder -wänden - zu dimensionieren. Falls aufgrund der örtlichen und baulichen Gegebenheiten bzw. unter Berücksichtigung technischer und/oder städtebaulicher Randbedingungen die Realisierung derartiger Maßnahmen nicht oder nicht im erforderlichen Umfang möglich ist, müssen die von einer Überschreitung maßgebender Referenzwerte betroffenen Flächen bestimmt werden. Für diese Flächen ist als Grundlage für die Dimensionierung "passiver" Schallschutzmaßnahmen die durch die Straßenverkehrslärmeinwirkung bestimmte Zuordnung zum jeweiligen "Lärmpegelbereich" anzugeben.

Innerhalb des Planungsgebiets ist auf einer kleinen Teilfläche entlang der L 134 die Ausweisung eines "eingeschränkten Gewerbegebiets" geplant. Auf eine Stellungnahme zu den zulässigen Schallemissionen aus diesem Gewerbegebiet wird auftragsgemäß verzichtet.

## 1.2. Ausgangsdaten

Vom Ingenieurbüro Himmelsbach und Reichert, Müllheim, sowie vom Büro für Garten- und Landschaftsplanung Kunz, Todtnauberg, wurden per e-mail vom 05.03.2008 bzw. 29.02.2008 Pläne mit Eintragung der geplanten und der bestehenden Bebauung, mit Eintragung von Höhenkoten für das bestehende Gelände sowie für die im Baugebiet geplanten Verkehrswege als dxf- bzw. dwg-Dateien übermittelt. Außerdem wurde vom Auftraggeber der Lageplan "Tonwerke Rümplingen", 2. Vorabzug (Stand: 06.04.2008) als pdf-Datei zur Verfügung gestellt.

Die örtlichen und baulichen Gegebenheiten im hier interessierenden Untersuchungsgebiet wurden bei einem Ortstermin am 18.02.2008 in Rümplingen durch Augenschein erfasst und zum Teil fotografisch dokumentiert.

## 1.3 Quellen

- [1] BauNVO (1990-01/1993-04)  
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke  
(Baunutzungsverordnung)"
- [2] Verkehrsstärkenkarte Baden-Württemberg  
"Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV); Jahresmittelwerte für 2005;  
Anzahl der Kraftfahrzeuge je 24 Stunden"  
- herausgegeben von der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg 2007
- [3] StVO (1970-11/2005-06)  
"Straßenverkehrs-Ordnung"
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 (1987-05)  
"Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [5] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (1990-06/2006-09)  
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des  
Bundes-Immissionsschutzgesetzes"

- 
- [6] Lärmfibel (2007-06)  
"Städtebauliche Lärmfibel Online, Hinweise für die Bauleitplanung"  
([www.staedtebauliche-laermfibel.de](http://www.staedtebauliche-laermfibel.de))  
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg
  - [7] BImSchG (2002-09/2006-12)  
"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch  
Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge  
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)"
  - [8] 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
  - [9] DIN 4109 (1989-11/1992-08)  
"Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise"
  - [10] DIN 18 005 Teil 1 (1987-05)  
"Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren"
  - [11] RLS-90 (1990-04/1991-04/1992-03)  
"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"  
- ISBN 3-811-7850-4
  - [12] Dr. Büringer, Helmut; Stenius, Walter  
"Emissionen im Straßenverkehr; Entwicklung bis 2020"  
- Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 5/2005
  - [13] RB Lärm-92 (1992-10)  
"Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
  - [14] DIN 18 005 Teil 2 (1991-09)  
"Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von  
Schallimmissionen"
  - [15] ZTV-Lsw 88 (1988-03/1992-10)  
"Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von  
Lärmschutzwänden an Straßen"
  - [16] BauGB (1997-08)  
"Baugesetzbuch"

## **2. AUSGANGSSITUATION**

### **2.1 Örtliche Gegebenheiten und geplante Bebauung**

Aus dem in Anlage 1 wiedergegebenen Lageplan ist die geometrische Anordnung der geplanten Wohnbebauung auf dem Tonwerkeareal Rümmingen relativ zur L 134 (Binzener Straße) ersichtlich. Das Gelände steigt vom Fahrbahnniveau der L 134 bis zum Ostrand des Plangebiets um ca. 2 bis 3 m an.

Das Plangebiet soll überwiegend als "allgemeines Wohngebiet" (WA) gemäß § 4 BauNVO [1] ausgewiesen werden. Lediglich die Teilfläche mit den zwei im Lageplan in Anlage 1 eingetragenen Gebäuderiegeln unmittelbar entlang der L 134 soll als "eingeschränktes Gewerbegebiet" gemäß § 8 BauNVO dargestellt werden. Für die genannten Gebäuderiegel sind drei Vollgeschosse, für die Wohnbebauung im "allgemeinen Wohngebiet" überwiegend zwei Vollgeschosse vorgesehen.

### **2.2 Verkehrstechnische Situation**

Für die dem hier interessierenden, das Plangebiet tangierenden Streckenabschnitt der L 134 nächstgelegene Zählstelle (unmittelbar nördlich von Wittlingen) wurden aus der Verkehrsstärkenkarte des Landes Baden-Württemberg [2] folgende Werte für die "durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke" (DTV) und den Güterverkehr (GV) im Jahr 2005 entnommen:

$$DTV_{2005} = 7\,570 \text{ Kfz/24 h}$$

$$GV_{2005} = 250 \text{ Kfz/24 h}$$

Derzeit befindet sich die Ortstafel (Zeichen 310/311 gemäß StVO [3]) ungefähr an dem im Lageplan in Anlage 1 eingetragenen Standort. Innerorts gilt  $v_{zul} = 50 \text{ km/h}$ . Außerorts ist die zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit auf  $v_{zul} = 80 \text{ km/h}$  begrenzt.

### 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-bewertete Schalldruckpegel - meist vereinfachend als "Schallpegel" ( $L$ ) bezeichnet.

Um auch zeitlich schwankende Schallvorgänge mit einer Einzahlangabe hinreichend genau kennzeichnen zu können, wurde der "Mittelungspegel" ( $L_m$ ) definiert, der durch Integration des momentanen Schalldruckpegels über einen bestimmten Zeitraum gewonnen wird.

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 nachfolgend angegebenen Immissionspegel sind "Beurteilungspegel" ( $L_r$ ) am Lärmeinwirkungsort. Der Beurteilungspegel wird aus dem die Immissionen kennzeichnenden Mittelungspegel für den jeweils maßgeblichen Beurteilungszeitraum dadurch bestimmt, dass eine erhöhte bzw. verminderte Störwirkung von Geräuschen (z. B. Straßenverkehrslärm an lichtsignalgeregelten Kreuzungen und Einmündungen) durch entsprechend definierte Zuschläge/Korrekturwerte 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.

Der jeweils maßgebende Immissionsort ist vor Gebäuden in Höhe der Geschossdecken (0,2 m über der Fensteroberkante), bei noch nicht überbauten Grundstücken dort, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen

erstellt werden dürfen, und bei Außenwohnbereichen in 2,0 m Höhe über Gelände anzunehmen.

### 3.2 Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1

In Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [4] werden - abhängig von der Art der baulichen Nutzung am Einwirkungsort - Orientierungswerte für die Bauleitplanung angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung 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"*. U. a. für die hier interessierenden Gebietskategorien werden diese Orientierungswerte in Anlage 2, oben, aufgelistet.

Weiter wird im o. g. Beiblatt [4] 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 [4] 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 [4] 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."*



### 3.3 Verkehrslärmschutzverordnung

In der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [5] 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" [6] wird ausgeführt, dass bei Überschreitung der in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [4] genannten Orientierungswerte auch im Rahmen der Bauleitplanung zumindest die Einhaltung der in der Verkehrslärmschutzverordnung [5] definierten Immissionsgrenzwerte anzustreben ist, da diese die Schwelle zur "schädlichen Umwelteinwirkung" gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz [7] kennzeichnen; wörtlich heißt es:

*"In diesem Bereich zwischen dem in der Bauleitplanung nach dem Verursacherprinzip möglichst einzuhaltenden schalltechnischen Orientierungswert nach DIN 18 005-1 Beiblatt 1 und dem entsprechenden Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV besteht für die Gemeinden bei plausibler Begründung ein Planungsspielraum, um in den vielen Fällen, bei denen in Ermangelung anderer geeigneter Flächen geplante Wohnbebauung an bestehende Verkehrswege heranrückt, die erforderlichen Darstellungen und Festsetzungen treffen zu können.*

*Auch eine Überschreitung der Grenzwerte ist grundsätzlich denkbar, da der sachliche Geltungsbereich der 16. BImSchV den Fall einer an eine bestehende Straße heranrückenden Bebauung nicht umfasst und die städtebauliche Planung erheblichen Spielraum zur Verfügung hat. Bei der Neuplanung eines Wohngebietes dürfte allerdings nur eine besondere Begründung die einer sachgerechten Abwägung standhaltenden Argumente für eine Lärmexposition jenseits der Grenze 'schädlicher Umwelteinwirkung' liefern können."*

In der Verkehrslärmschutzverordnung [5] werden die in Anlage 2, unten, aufgelisteten Immissionsgrenzwerte angegeben.

### 3.4 DIN 4109

In der Bekanntmachung des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums über die Einführung der Norm DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [8] 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, Übernachtungsräumen, 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 [9] Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit u. a. 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 damals gültigen Ausgabe der DIN 18 005 Teil 1 [10] zu bestimmen. Für eine detaillierte rechnerische Prognose wird in dieser - zwischenzeitlich ohnehin durch eine völlig überarbeitete Fassung ersetzten - Norm auf die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" verwiesen, nach deren aktueller Fassung die Berechnungen in der vorliegenden Untersuchung durchgeführt wurden.

## 4. SCHALLEMISSIONEN

### 4.1 Rechenverfahren

Der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf einer öffentlichen Straße in 25 m Entfernung von der Mitte des nächstgelegenen Fahrstreifens bei freier Schallausbreitung verursachte Mittelungspegel  $L_m^{(25)}$  wird gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [11] für den (idealisierten) Fall einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von  $v_{zul} = 100$  km/h und eines Fahrbahnbelags aus nicht geriffeltem Gussasphalt in Abhängigkeit von der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke (M) auf der jeweiligen Richtungsfahrbahn und dem Lkw-Anteil (p) rechnerisch ermittelt. Durch Korrekturwerte werden abweichende Randbedingungen bezüglich Fahrbahnoberfläche ( $D_{Stro}$ ) und zulässiger Höchstgeschwindigkeiten ( $D_v$ ) ebenso berücksichtigt wie die erhöhte Schallemission in Streckenabschnitten mit einer Fahrbahnlängsneigung von mehr als 5 % ( $D_{Stg}$ ). Aus dem Mittelungspegel  $L_m^{(25)}$  und diesen Korrekturwerten wird der die Schallemission der betreffenden Richtungsfahrbahn kennzeichnende Emissionspegel  $L_{m,E}$  gebildet.

Entsprechend der zeitlichen Unterscheidung bei den Orientierungswerten 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.

### 4.2 Randbedingungen

Gemäß Anhang A.3 zur DIN 4109 [9] hat die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels *"... unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung der Belastung (5 bis 10 Jahre) ..."* zu erfolgen; in der Begründung der Bundesregierung zum Entwurf der Verkehrslärmschutzverordnung [5] wird von einem Prognosezeitraum von 10 bis 20 Jahren ausgegangen.

Der für das Jahr 2005 vorliegende DTV-Wert ist daher auf das Prognosejahr 2020 hochzurechnen. Dabei werden in Anlehnung an die Ergebnisse der Untersuchung *"Emissionen im Straßenverkehr: Entwicklung bis 2020"* [12] folgende, bei Annahme einer *"optimistischen wirtschaftlichen Entwicklung"* zu erwartende Werte für die jährliche Steigerung des Verkehrsaufkommens berücksichtigt:

$$P_{kw} \approx 0,77 \text{ \%/a}$$

$$L_{kw} \approx 1,46 \text{ \%/a}$$

Zur Ermittlung der tageszeitabhängigen Verteilung des Fahrzeugverkehrs werden die in Tabelle 3 der RLS-90 [11] ( $\rightarrow M_t, M_n$ ) bzw. in den RB-Lärm [13] ( $\rightarrow p_t, p_n$ ) für die Straßengattung "Landesstraßen" angegebenen Faktoren berücksichtigt.

Bei der Festlegung des Korrekturwerts für unterschiedliche Straßenoberflächen wird 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  $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$  zuzuordnen.

Die Fahrbahnlängsneigung der L 134 weist im hier interessierenden Streckenabschnitt generell Werte von  $g < 5 \text{ \%}$  auf, so dass der Korrekturwert für Steigungen und Gefälle  $D_{Stg} = 0 \text{ dB(A)}$  beträgt.

### 4.3 Emissionspegel

Mit den genannten Ausgangsdaten und Randbedingungen wurden unter Anwendung der in den RLS-90 [11] angegebenen Gleichungen für das Prognosejahr 2020 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 Fahrzeug-

verkehr auf der L 134 verursachten Emissionspegel  $L_{m,E}$  für die Tageszeit (t) und die Nachtzeit (n) ermittelt:

Strecken- abschnitt	DTV Kfz/24h	M Kfz/h		p %		$v_{zul}$ km/h		$D_v$ dB(A)		$L_{m,E}$ dB(A)	
		t	n	t	n	Pkw	Lkw	t	n	t	n
innerorts	8 530	512	68	3,6	1,9	50	50	-5,2	-5,7	60,3	50,6
außerorts	8 530	512	68	3,6	1,9	80	80	-1,8	-2,1	63,8	54,2

Die den beiden Richtungsfahrbahnen der L 134 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 dem betrachteten Einwirkungsort. Einflussgrößen auf die Schallausbreitungsbedingungen sind:

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

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des entsprechend den RLS-90 [11] vom Ingenieurbüro Braunstein und Berndt GmbH, Backnang, entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN.

Linien-schallquellen werden mit diesem Programm 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 Einwirkungsort bestimmt. Durch Integration der Immissionsanteile über den gesamten interessierenden Winkelbereich ergibt sich jeweils der am Einwirkungsort durch die berücksichtigten Schallquellen verursachte Immissionspegel.

Die im Plangebiet verursachten Immissionspegel werden mit Hilfe des SOUNDPLAN-Programmbausteins "Rasterlärnkarte" ermittelt. Das Geländemodell wird hierbei in quadratische Rasterfelder mit wählbarer Kantenlänge (hier: 2 m) unterteilt. Die Höhe des jeweils in der Rasterfeldmitte gelegenen Immissionsorts über Gelände ist ebenso wie die Schrittweite des Suchstrahls (hier: 1°) vorzugeben. Der an einem Immissionsort ermittelte Immissionspegel wird dem jeweiligen Rasterfeld zugeordnet.

Zur grafischen Darstellung der Ergebnisse werden die interessierenden Pegelbereiche durch unterschiedliche Farbgebung in Anlehnung an die Ausführungen in DIN 18005-2 [14] gekennzeichnet, wobei jede Farbe einen Pegelbereich von 5 dB(A) repräsentiert. Die Trennlinien aneinandergrenzender Farbbereiche stellen jeweils eine Isophone, d. h. eine Linie gleichen Schalldruckpegels dar.

## **5.2 Randbedingungen**

Die nachfolgend genannten Randbedingungen wurden bei der vorliegenden Untersuchung vereinfachend festgelegt:

- Die Höhenabmessung der bestehenden Bebauung außerhalb des Plangebiets wurde gemäß Augenschein abgeschätzt.
- Gemäß den Angaben in den RLS-90 [11] wird der maßgebende Immissionsort *"... bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes angenommen"*. Im vorliegenden Fall wurden die das Erdgeschoss-, Obergeschoss- bzw. das Dachgeschoss-niveau kennzeichnenden Immissionsorte in der Regel mit einer Höhe von  $h_{EG} = 3,0$  m,  $h_{OG} = 5,8$  m bzw.  $h_{DG} = 8,6$  m über dem bestehenden Geländeniveau angesetzt (siehe jedoch die Ausführungen in Abschnitt 7.1 zu den Immissionsorten A, B und C).
- Für alle Gebäudefassaden wurde die *"Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen"* in Anlehnung an die Angaben in Tabelle 7 der RLS-90 [11] mit einem Wert von  $D_E = -1$  dB(A) angenommen.

Die im Rahmen der schalltechnischen Prognose berücksichtigten Objekte sind im Lageplan in Anlage 1 grafisch dargestellt.

## 6. SCHALLIMMISSIONEN

Im Lageplan in Anlage 3 werden die durch den Fahrzeugverkehr auf der L 134 im Außenwohnbereich, d. h. in 2,0 m Höhe über bestehendem Gelände innerhalb des Baugebiets verursachten Immissionspegel "tags" für den Fall freier Schallausbreitung im Baugebiet (d. h. ohne Berücksichtigung der zukünftig dort zu errichtenden Gebäude sowie ohne Berücksichtigung einer Abschirmung durch eine evt. geplante Lärmschutzwand) grafisch dargestellt. In Anlage 4 ist die Situation in Höhe des Dachgeschosses (8,6 m über Geländeniveau) für den Beurteilungszeitraum "nachts" dargestellt.

Anmerkung:

Da die der L 134 zuzuordnenden Emissionspegel "tags" und "nachts" um rechnerisch ca. 10 dB(A) differieren, die Differenz der Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte für die Tag- und Nachtzeit jeweils gerade 10 dB(A) beträgt, liegt bezüglich einer Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkung durch Vergleich mit den Orientierungswerten von Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung "tags" und "nachts" eine in erster Näherung vergleichbare Situation vor. Auf eine Darstellung der Verkehrslärmeinwirkung "tags" in Höhe des Dachgeschosses wurde in den Anlagen deshalb verzichtet.

Für einige exemplarisch ausgewählte, im Lageplan in Anlage 1 eingetragene, vor der jeweiligen Westfassade möglicher Gebäude angeordnete und mit laufenden Buchstaben versehene Immissionsorte wird die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 134 verursachte Lärmeinwirkung numerisch in Form von Beurteilungspegeln für den Zeitraum "tags" und "nachts" in den Spalten 4 und 5 der in Anlage 5 wiedergegebenen Immissionstabelle aufgelistet.

Aus der flächenhaften grafischen Darstellung in den Anlagen 3 und 4 ist ersichtlich, dass der Kraftfahrzeugverkehr auf der L 134 in einem an diese angrenzenden Geländestreifen mit einer Breite bis zu 90 m eine Überschreitung der für "allgemeine Wohngebiete" maßgebenden Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 verursacht und auch die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) "tags" und 49 dB(A) "nachts" in einem Abstand bis zu 50 m vom nächstgelegenen Fahrbahnrand der L 134 überschritten werden.

Die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen ist somit unverzichtbar.

## **7. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN**

### **7.1 "Aktive" Schallschutzmaßnahmen**

Eine zu erwartende Überschreitung von Referenzwerten kann z. B. durch Abschirmmaßnahmen wirksam verhindert werden. Hierfür kommt generell die Errichtung eines Schallschirms (z. B. in Form einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls) zwischen der jeweiligen Lärmquelle und der zu schützenden Bebauung in Frage. Die erforderliche Höhe des Schallschirms ist dabei von dessen geometrischer Anordnung zwischen Lärmquelle und Bebauung sowie von der anzustrebenden Pegelminderung abhängig; generell ist ein Schallschirm um so wirksamer, je näher er sich bei der Schallquelle oder bei den zu schützenden Objekten befindet.



Gemäß Mitteilung des Auftraggebers, vertreten durch Herrn Freund, soll nördlich des geplanten "eingeschränkten Gewerbegebiets" entlang der Ostseite der L 134 eine Lärmschutzwand errichtet werden. Der Standort dieser Wand ist im Lageplan in Anlage 6 grafisch dargestellt. Die Länge der Wand wird mit  $l = 110$  m angenommen, wobei die Wand nach Norden hin im Vergleich zu der in dem vom Auftraggeber überlassenen Lageplan "Tonwerke Rümmingen, 2. Vorabzug" eingetragenen Wand ca. 5 m länger ist. Im Folgenden wird untersucht, welche Höhe diese Lärmschutzwand aufweisen muss, um die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung an den in Anlage 6 eingetragenen Immissionsorten A, B und C einzuhalten. Falls die durch diese Immissionsorte repräsentierten Wohngebäude zwei Vollgeschosse zzgl. eines ausgebauten Dachgeschosses aufweisen, sind folgende Höhenabmessungen der Lärmschutzwand - relativ zum Niveau der L 134 im jeweiligen Querschnitt - erforderlich:

Einhaltung der Immissionsgrenzwerte im	erforderliche Höhe des Schallschirms in m
EG und Außenwohnbereich	3,5
OG	5,0
DG	7,0

Bei den Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass sich die Unterkante der Geschossdecke EG/OG der durch die Immissionsorte A, B und C repräsentierten Wohngebäude jeweils 3,9 m über dem Niveau der Fahrbahnoberfläche der L 134 im jeweiligen Querschnitt befindet; die Geschosshöhe der Wohngebäude wurde mit  $h = 2,8$  m angesetzt.

In der Tabelle in Anlage 5 werden in den Spalten 6 und 7 beispielhaft für die in obiger Tabelle angegebene Schallvariante mit 5 m Höhe die jeweiligen Beurteilungspegel aufgelistet.

Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass entlang der L 134 entsprechend der Darstellung in Anlage 6 eine 110 m lange Lärmschutzwand mit einer Höhe von  $h = 5$  m relativ zum Fahrbahnniveau der L 134 im jeweiligen Querschnitt errichtet wird.

Dann resultiert - wie aus der grafischen Darstellung der Beurteilungspegel "nachts" in Anlage 6 ersichtlich ist - für alle Geschosse der östlich der Wand geplanten Wohngebäude eine Einhaltung der für "allgemeine Wohngebiete" maßgebenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung. Ausgenommen sind lediglich die jeweilige Westfassade der durch die Immissionsorte A, B und C repräsentierten Wohngebäude im Dachgeschoss. Es wird empfohlen, bei diesen Wohngebäuden im Dachgeschoss keine nach Westen orientierten offenbaren Fenster eines schutzbedürftigen Raumes anzuordnen.

Anmerkung:

Selbstverständlich wäre bei alleiniger Berücksichtigung schalltechnischer Gesichtspunkte ein höherer Schallschirm vorzuziehen, z. B. mit einer Höhe der Schirmoberkante von 7 m relativ zum Fahrbahnniveau der L 134 im jeweiligen Querschnitt. Mit diesem erhöhten Schallschirm würde auch im Dachgeschoss der Immissionsorte A, B und C eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte sichergestellt.

Nicht berücksichtigt wurden hier die Ausführungen in Abschnitt 3.4.3 der ZTV-Lsw 88 [15] zur Ausbildung der freien Wandenden:

*"Die freien Enden von Lärmschutzwänden an Straßen sind mit einer Höchstneigung von 1 : 8 bis auf eine Wandhöhe von max. 1,00 m über der Fahrbahn abzusenken; Abstufungen von max. 0,5 m sind dabei zulässig."*

Ob von dieser Vorgabe bei der vorliegenden Situation abgewichen werden darf oder ob die Wand entsprechend zu verlängern ist, muss von den zuständigen Behörden geklärt werden.

Gemäß den in Anlage 5 wiedergegebenen Rechenergebnissen werden an den Immissionsorten D und E im Dachgeschoss die Immissionsgrenzwerte geringfügig überschritten. Diese Überschreitung liegt allerdings nur vor, wenn keine Abschirmung durch ein vorgelagertes Gebäude besteht. Mit den in Anlage 6 eingetragenen

Gebäuderiegeln innerhalb des geplanten "eingeschränkten Gewerbegebiets" werden jedoch an den Immissionsorten D und E mit Sicherheit die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten, im Regelfall sogar die Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 unterschritten, wenn die Höhenabmessung dieser Gebäuderiegel die Gebäudehöhe der rückwärtigen, im "allgemeinen Wohngebiet" gelegenen Wohnhäuser nicht unterschreitet. Dies ist auch aus der Darstellung in Anlage 6 ersichtlich. Bei der Berechnung zu dieser Anlage wurde davon ausgegangen, dass sowohl die Gebäude innerhalb des geplanten "eingeschränkten Gewerbegebiets" als auch die Wohngebäude im "allgemeinen Wohngebiet" jeweils drei Geschosse aufweisen; die Firsthöhe bzw. Dachoberkante (bei einem Flachdach) wurde einheitlich mit  $h = 9$  m über Geländeniveau angenommen.

## **7.2 "Passive" Schallschutzmaßnahmen**

Bei einer Beschränkung der Höhe der oben beschriebenen Lärmschutzwand auf  $h = 5$  m werden die Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 bzw. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung nicht in allen Geschossen der östlich der Lärmschutzwand anzuordnenden Gebäude eingehalten; außerdem erfolgt die Bebauung des "eingeschränkten Gewerbegebiets" eventuell nicht vor Errichtung der Wohngebäude östlich dieses Gewerbegebiets. Deshalb muss bei den von einer Überschreitung von Referenzwerten betroffenen Gebäudefassaden sichergestellt werden, dass durch geeignete "passive" Maßnahmen, d. h. durch den Einsatz von Gebäudeaußenbauteilen mit einer hinreichend hochwertigen Luftschalldämmung, zumindest der in das jeweilige Gebäudeinnere übertragene Lärm auf ein zumutbares Maß begrenzt wird.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen werden in Tabelle 8 der bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109 [9] in Abhängigkeit von der Raumnutzung und von der Zuordnung der betreffenden Fassade zu einem der dort definierten "Lärmpegelbereiche" angegeben. Diese Lärmpegelbereiche weisen eine Klassen-

breite 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 [9] identisch mit dem um 3 dB(A) erhöhten, rechnerisch ermittelten Wert für den Beurteilungspegel "tags".

Der jeweils geforderte Wert der Luftschalldämmung für Gebäudeaußenbauteile in Abhängigkeit von der Raumnutzung wird als Auszug aus der o. g. Tabelle nachfolgend angegeben:

<b>Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gem. DIN 4109 Tabelle 8 (Auszug)</b>							
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 Beherber- gungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ in dB	30	30	35	40	45	50	2)
Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ in dB	-	30	30	35	40	45	50
<sup>1)</sup> 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. <sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.							

Wenn das Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raums ( $S_{W+F}$ ) zu seiner Grundfläche ( $S_G$ ) einen Wert von  $S_{W+F}/S_G \neq 0,8$  aufweist, so ist zu dem in der obigen Tabelle genannten Wert für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,res}$  der in Abhängigkeit von diesem Verhältnis aus Tabelle 9 der DIN 4109 [9] zu entnehmende Korrekturwert zu addieren.

In den Anlagen 7 bis 9 werden die den einzelnen Lärmpegelbereichen zuzuordnenden Teilflächen innerhalb des Plangebiets geschossweise durch entsprechende Farbgebung gekennzeichnet. Die Darstellung bezieht sich auf den Fall ohne Bebauung innerhalb des Plangebiets und kennzeichnet entsprechend den Angaben in Abschnitt 5.2 die Lärmpegelbereiche in 3,0 m (Erdgeschoss), 5,8 m (Obergeschoss) und 8,6 m (Dachgeschoss) über dem bestehenden Geländeniveau.

Der nach erfolgter Bebauung zumindest im Inneren des Baugebiets wirksame (insbesondere abschirmende) Einfluss von Nachbargebäuden wurde nicht berücksichtigt. Außer Betracht blieb auch die Eigenabschirmung der Gebäude, was zur Folge hat, dass von der maßgebenden Schallquelle (L 134) abgewandte Gebäudefassaden gemäß den Ausführungen in Abschnitt 5.5.1 der DIN 4109 [9] - ohne besonderen Nachweis - dem jeweils nächst niedrigeren Lärmpegelbereich zugeordnet werden dürfen.

Vom Planer eines Gebäudes kann im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens auf der Basis dieser Vorgaben, in Kenntnis des konkreten Gebäudestandorts und insbesondere der geplanten Raumnutzung und der Raumgeometrie die im Bereich schutzbedürftiger Räume erforderliche Luftschalldämmung der Gebäudeaußenbauteile ermittelt und deren Einhaltung durch die Wahl entsprechender Bauelemente sichergestellt werden.

## 8. EMPFEHLUNGEN

Im Bebauungsplan können gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 des Baugesetzbuchs [16] die *"... zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionschutzgesetzes ... zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen ..."* festgesetzt werden; in Anlehnung an § 9 Abs. 5 Nr. 1 des BauGB sollen die Fassaden gekennzeichnet werden, bei denen *"... besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen ... erforderlich sind"*.

Um zumindest im Außenwohnbereich sowie in Höhe des Erd- und Obergeschosses die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung einzuhalten, wird entsprechend der Darstellung in Anlage 6 die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der L 134 empfohlen. Die Wandoberkante muss eine Höhe von  $h \geq 5$  m relativ zum Fahrbahnniveau der L 134 im jeweiligen Querschnitt aufweisen.

Da zum Teil das Gelände östlich der Lärmschutzwand neu modelliert werden soll, sind hinsichtlich der maximalen Höhe der Einwirkungsorte A, B und C die Ausführungen in Abschnitt 7.1 zu beachten; d. h., die Unterkante Geschossdecke OG/DG der durch die Immissionsorte A, B und C gekennzeichneten Wohngebäude darf sich maximal 6,7 m über dem Fahrbahnniveau der L 134 im jeweiligen Querschnitt befinden.

Bei Realisierung dieser Lärmschutzwand folgt die in den Anlagen 7 bis 9 grafisch dargestellte Zuordnung der einzelnen Teilflächen des Baugebiets zum jeweiligen Lärmpegelbereich. In Anlehnung an das in Abschnitt 3.4 wiedergegebene Zitat aus der einschlägigen Bekanntmachung des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums sind im vorliegenden Fall die den Lärmpegelbereichen III und IV (Außenlärmpegel  $\geq 61\text{dB(A)}$ ) zuzuordnenden Teilflächen innerhalb der Baugrenzen geplanter Gebäude zu kennzeichnen.

## **9. ZUSAMMENFASSUNG**

In der vorliegenden Ausarbeitung wurde die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 134 verursachte Verkehrslärmeinwirkung auf das Planungsgebiet "Tonwerkeareal Rümmingen" für das Jahr 2020 prognostiziert und durch Vergleich mit einschlägigen Referenzwerten beurteilt. Da eine Überschreitung sowohl der für "allgemeine Wohngebiete" maßgebenden Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 als auch der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung nachgewiesen wurde, ist die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen zwingend erforderlich.

Es wird empfohlen, entsprechend der Eintragung im Lageplan in Anlage 6 eine - relativ zum Fahrbahnniveau der L 134 im jeweiligen Querschnitt - mindestens 5 m hohe Lärmschutzwand entlang der Ostseite der L 134 zu errichten. Da trotz dieser Wand in Teilflächen die o. g. Referenzwerte noch überschritten werden, sind im Bebauungsplan alle Flächen zu kennzeichnen, innerhalb derer durch "passive" Schallschutzmaßnahmen, d. h. durch den Einsatz von Gebäudeaußenbauteilen mit einer hinreichend hochwertigen Luftschalldämmung, der in schutzbedürftige Räume von Gebäuden übertragene Verkehrslärm auf ein zumutbares Maß begrenzt werden muss. Die Dimensionierung dieser "passiven" Maßnahmen hat auf der Grundlage der in Abschnitt 7.2 ermittelten und in den Anlagen 7 bis 9 grafisch dargestellten Zuordnung einzelner Flächen zum jeweiligen "Lärmpegelbereich" zu erfolgen.

Ingenieurbüro für  
Schall- und Wärmeschutz  
Wolfgang Rink

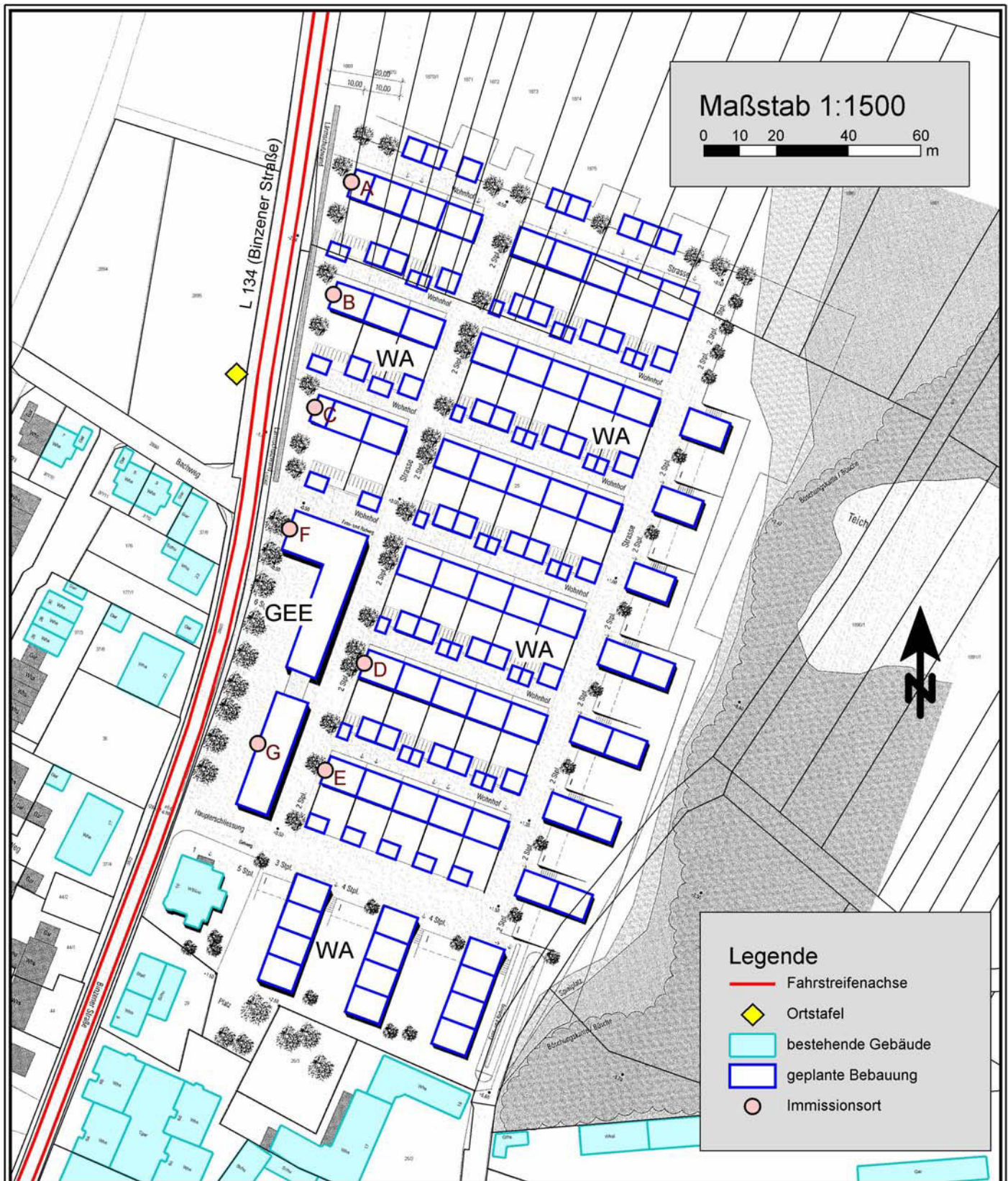
(Rink)

(Dr. Jans)



Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen

- Lageplan mit Eintragung der bei der Immissionsprognose berücksichtigten Objekte;  
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 2, 4 und 6





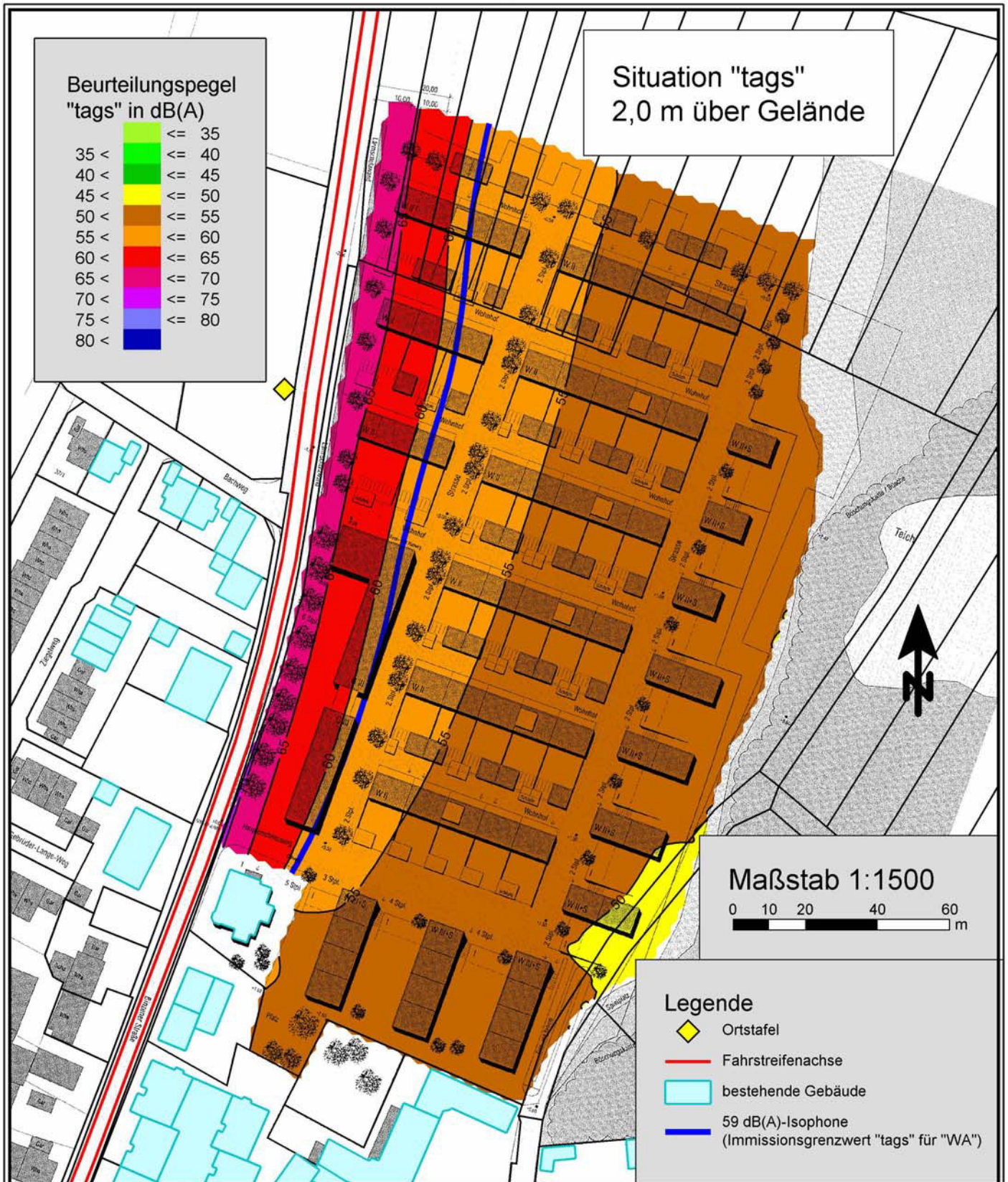
Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen  
- Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte

<b>Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gem. Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1</b>		
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
g) Sondergebiete, "soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart"	45 bis 65	35 bis 65

<b>Immissionsgrenzwerte gem. Verkehrslärmschutzverordnung § 2</b>		
Schutzkategorie	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3. in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64	54
4. in Gewerbegebieten	69	59

Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümplingen

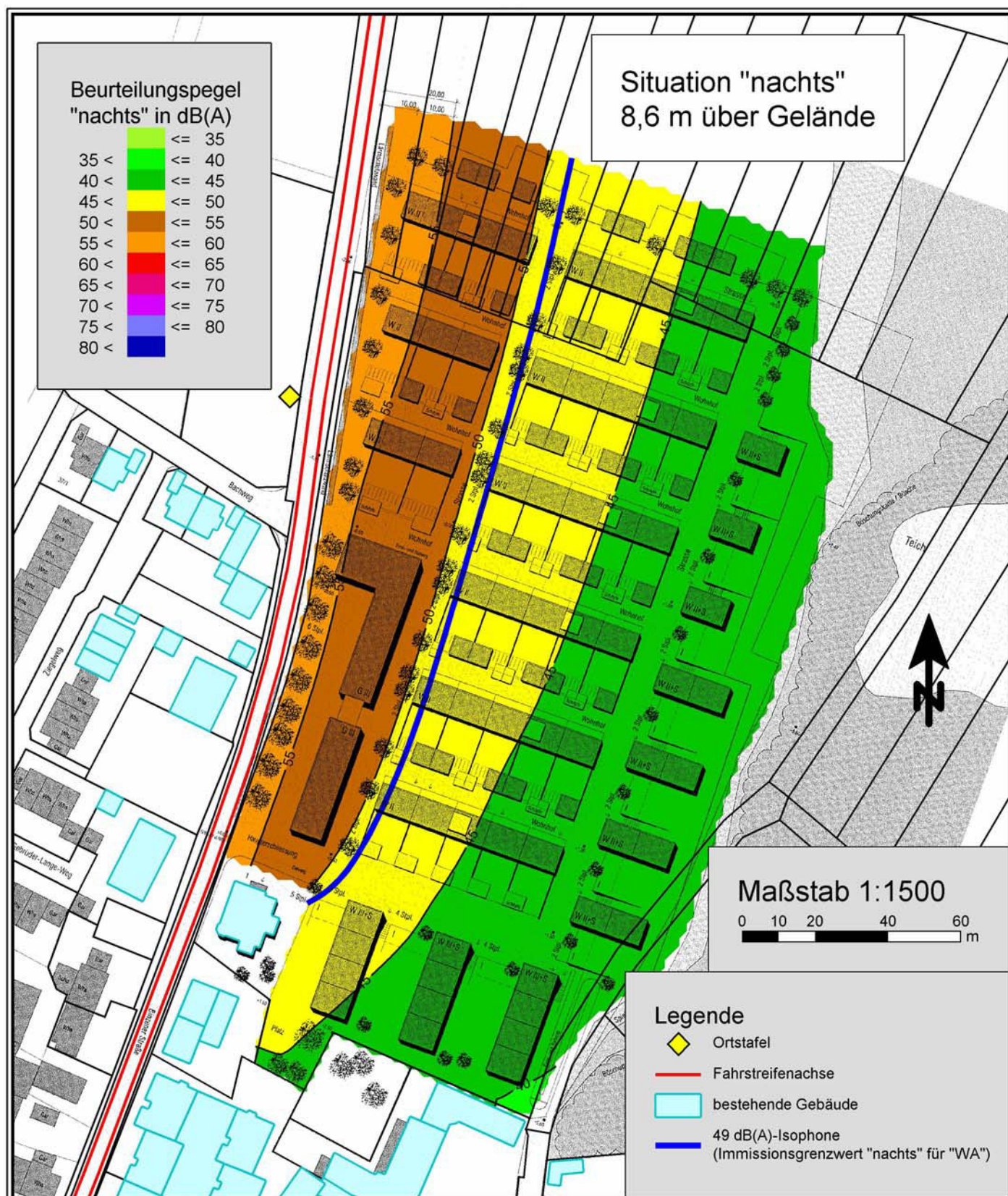
- Lageplan mit flächenhafter Darstellung der in 2 m Höhe über Gelände durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 134 verursachten Beurteilungspegel "tags" bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 6





# Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümplingen

- Lageplan mit flächenhafter Darstellung der in 8,6 m Höhe über Gelände durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 134 verursachten Beurteilungspegel "nachts" bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 6



Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen

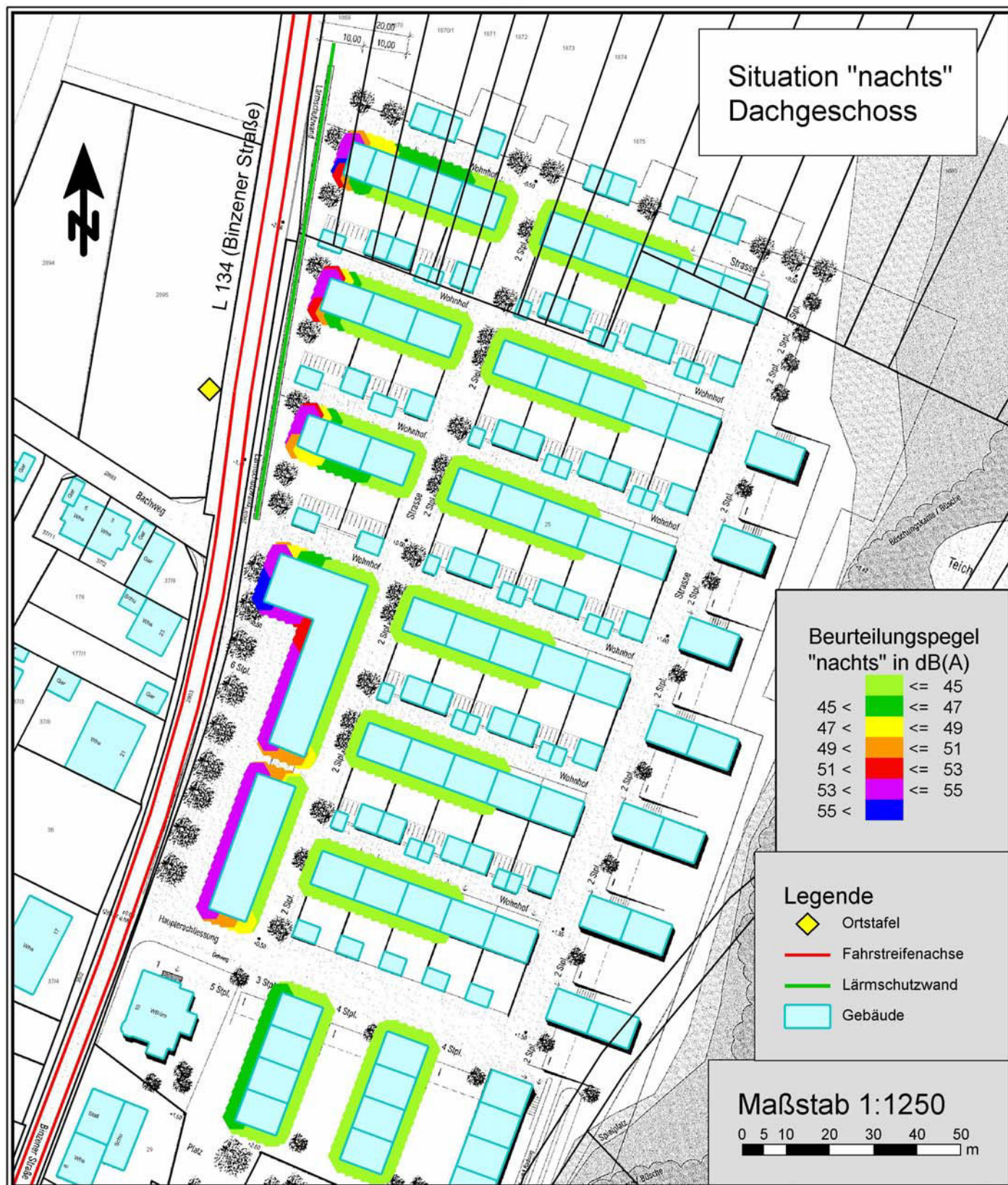
- geschossweise Auflistung der an den in Anlage 1 gekennzeichneten Immissionsorten vor Fassaden möglicher Gebäude ermittelten Beurteilungspegel; ohne Berücksichtigung einer Abschirmung durch vorgelagerte Gebäude, in den Spalten 6 und 7 jedoch unter Berücksichtigung einer Abschirmung durch die in Abschnitt 7.1 beschriebene, 5 m hohe Lärmschutzwand

1 Geschoss	2 3 Immissionsgrenzwert in dB(A)		4 5 6 7 Beurteilungspegel in dB(A)			
			ohne Wand		Wand 5 m	
	"tags"	"nachts"	"tags"	"nachts"	"tags"	"nachts"
Immissionsort A						
1	59	49	67	57	55	46
2	59	49	67	58	59	49
3	59	49	67	58	65	56
Immissionsort B						
1	59	49	67	58	54	44
2	59	49	67	58	58	49
3	59	49	67	57	65	55
Immissionsort C						
1	59	49	66	56	55	45
2	59	49	66	56	58	49
3	59	49	66	56	64	54
Immissionsort D						
1	59	49	58	48	57	47
2	59	49	59	49	58	49
3	59	49	60	50	59	50
Immissionsort E						
1	59	49	58	48	57	48
2	59	49	59	49	59	49
3	59	49	60	50	60	50
Immissionsort F						
1	69	59	66	56	65	55
2	69	59	66	56	65	55
3	69	59	65	56	65	55
Immissionsort G						
1	69	59	63	53	63	53
2	69	59	64	54	64	54
3	69	59	64	54	64	54



# Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümplingen

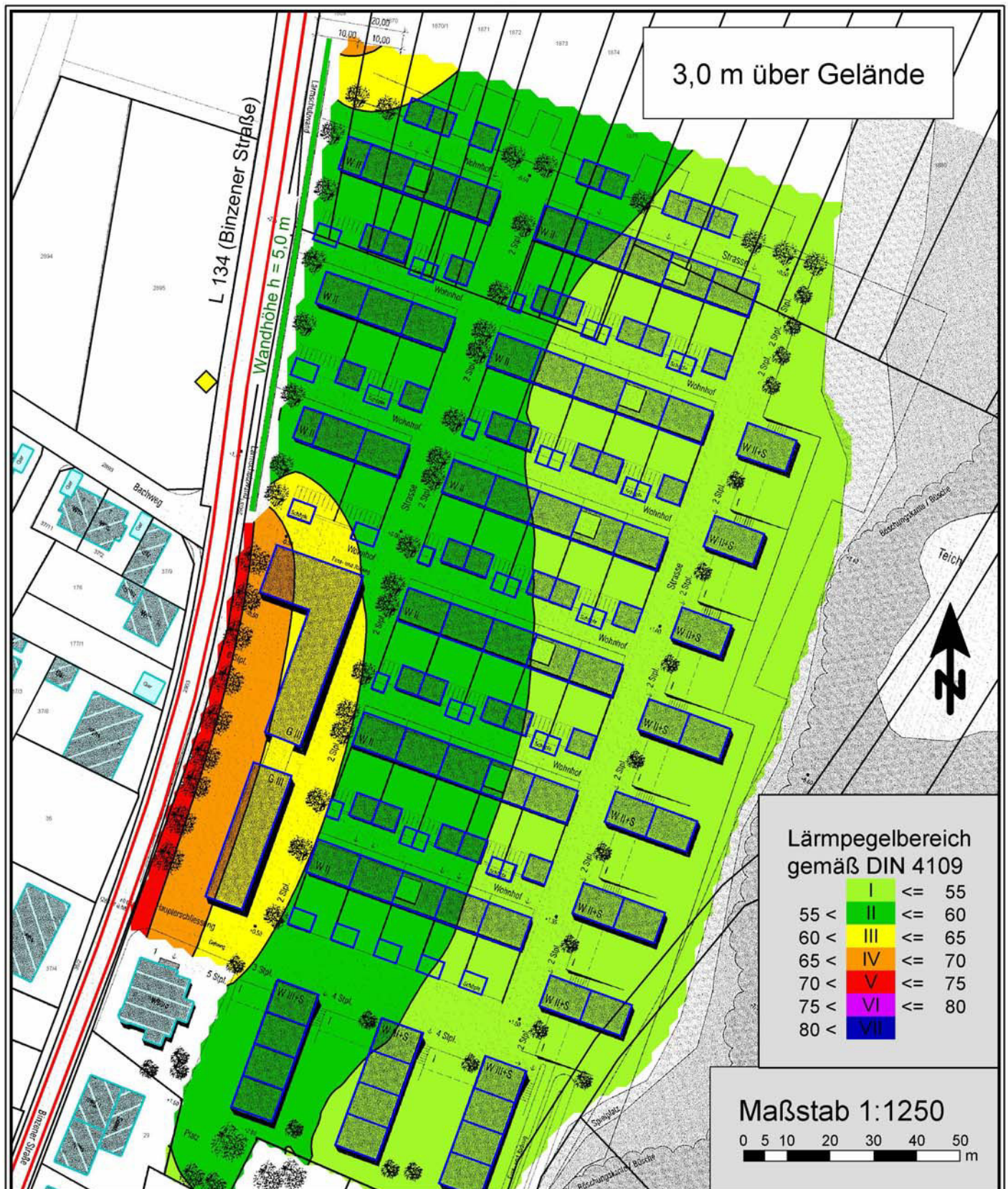
- grafische Darstellung der Beurteilungspegel "nachts" vor Fassaden der geplanten Gebäude in Höhe des Dachgeschosses bei Annahme einer kompletten Bebauung des Plangebiets sowie Errichtung der in Abschnitt 7.1 beschriebenen, 5 m hohen Lärmschutzwand





Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen

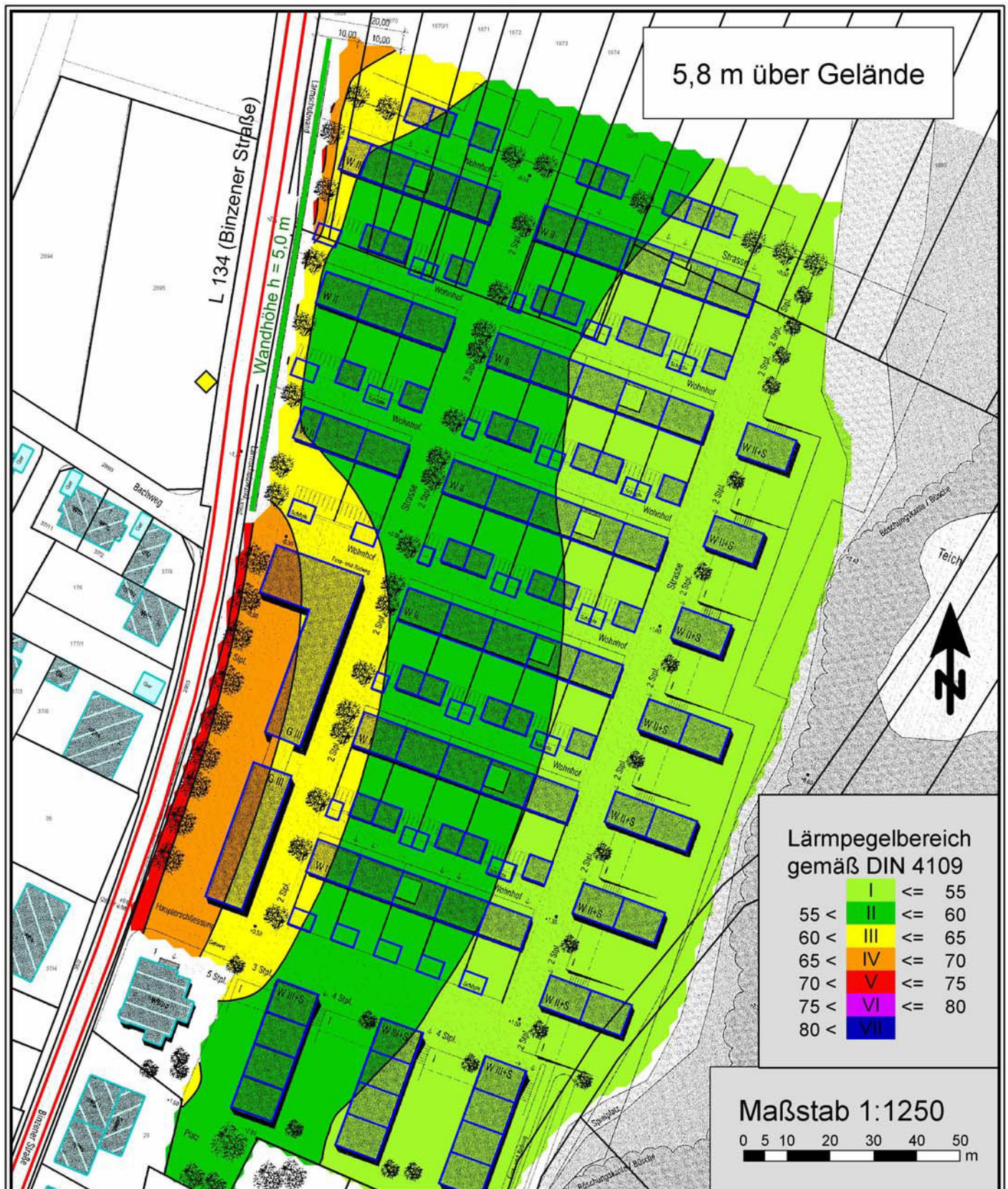
- Lageplan mit flächenhafter Darstellung der Lärmpegelbereiche in 3,0 m Höhe (Erdgeschoss) über Gelände unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7.1 beschriebenen, 5 m hohen Lärmschutzwand; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7.2



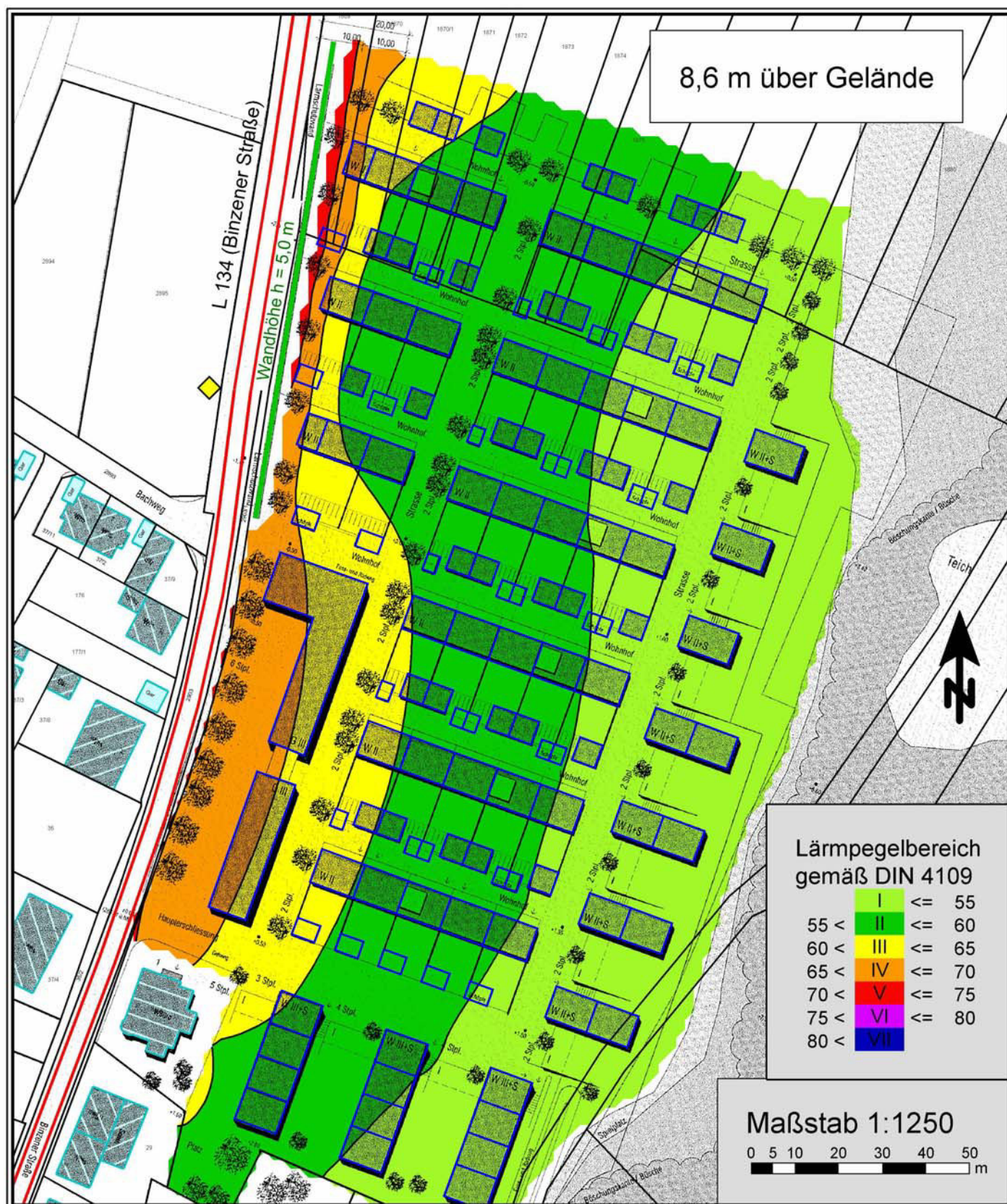


Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen

- Lageplan mit flächenhafter Darstellung der Lärmpegelbereiche in 5,8 m Höhe (Obergeschoss) über Gelände unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7.1 beschriebenen, 5 m hohen Lärmschutzwand; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 7.2









per e-mail

Toka Real Estate GmbH & Co. KG i. Gr.  
"Im Laeuger Atelier"  
z. Hd. Herrn Freund  
Tonwerkestraße 8

79400 Kandern

Postfach 31  
79275 Reute  
Schwarzwaldstraße 37  
79276 Reute

Telefon (0 76 41) 40 78  
Telefax (0 76 41) 15 58  
e-mail mail@isw-rink.de

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Bearbeiter	Datum
	05.02.2009	Ja/kl-4367	Herr Dr. Jans	11.02.2009

Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümmingen  
- schalltechnische Beratung (Verkehrslärm-Immissionsschutz)

Sehr geehrter Herr Freund,

Sie teilten mit, dass die Ortstafel an der Binzener Straße (L 134) eventuell an den Nordrand des geplanten Baugebiets versetzt wird. D. h., entlang des gesamten Baugebiets gilt auf der Binzener Straße dann  $v_{zul} = 50 \text{ km/h}$ ; erst nördlich davon gilt  $v_{zul} = 80 \text{ km/h}$ . Nachfolgend wird kurz untersucht, welche Auswirkungen dies auf die in der gutachtlichen Stellungnahme isw-Nr. 4367/411A vom 27.05.2008 beschriebenen Untersuchungsergebnisse hat.

Aus der Tabelle in Abschnitt 4.3 der gutachtlichen Stellungnahme ist ersichtlich, dass die Reduzierung der Geschwindigkeit von derzeit  $v_{zul} = 80 \text{ km/h}$  auf  $v_{zul} = 50 \text{ km/h}$  eine Reduzierung der Emissionspegel um ca. 3,5 dB(A) zur Folge hat; somit werden die Immissionen auf das Baugebiet durch Versetzen der Ortstafel je nach Einwirkungsort rechnerisch um maximal 3,5 dB(A) verringert. Aus der Tabelle in Anlage 5 der gutachtlichen Stellungnahme folgt dann, dass an den Immissionsorten A, B und C die Immissionsgrenzwerte "tags" und "nachts" der Verkehrslärmschutzverordnung<sup>1</sup> anstatt um 7 bis 9 dB(A) zukünftig noch um ca. 4 bis 6 dB(A) in allen Geschossen überschritten werden. Somit sind weiterhin Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Verkehrslärmeinwirkung erforderlich.

<sup>1</sup> Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (1990-06)  
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes"

Wird entsprechend der Darstellung in Anlage 6 der gutachtlichen Stellungnahme sowie in Anlage 1 des vorliegenden Schreibens entlang der Ostseite der L 134 eine Lärmschutzwand mit einer Länge von  $l = 110$  m errichtet, so muss diese Wand folgende Höhenabmessungen relativ zum Niveau der L134 im jeweiligen Querschnitt aufweisen, um an den in der gutachtlichen Stellungnahme definierten Immissionsorten A, B und C die jeweils maßgebenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung einzuhalten:

Einhaltung der Immissionsgrenzwerte im	erforderliche Höhe des Schallschirms in m
EG und Außenbereich	3,0
Obergeschoss	4,5
Dachgeschoss	6,0

Der Vergleich dieser Schallschirmhöhen mit den entsprechenden Angaben in der Tabelle in Abschnitt 7.1 der gutachtlichen Stellungnahme zeigt, dass die Versetzung der Ortstafel weiter nach Norden eine Reduzierung der Höhe des Schallschirms um ca. 0,5 bis 1,0 m erlaubt. Da jedoch beispielsweise zum Schutz des Obergeschosses noch eine Höhe von 4,5 m der in Anlage 1 des vorliegenden Schreibens eingetragenen Lärmschutzwand relativ zum Niveau der L 134 erforderlich ist, genügt es nicht, die bestehende Böschung entsprechend Ihrem Vorschlag nur geringfügig zu erhöhen.

Näherungsweise gilt, dass die in der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 4367/411A beschriebene Situation mit einer 5 m hohen Lärmschutzwand und Ortstafel am derzeitigen Standort der Situation mit einer 4,5 m hohen Lärmschutzwand und Ortstafel am Nordrand des Baugebiets entspricht. Dies ist beispielsweise auch aus dem Vergleich der Darstellung in Anlage 1 des vorliegenden Schreibens mit jener in Anlage 6 der gutachtlichen Stellungnahme ersichtlich.

Mit freundlichen Grüßen

i. A.

gez. Dr. Jans

Anlage: 1

### Geplante Bebauung des Tonwerkeareals in Rümplingen

- grafische Darstellung der Beurteilungspegel "nachts" vor Fassaden der geplanten Gebäude in Höhe des Dachgeschosses bei Annahme einer kompletten Bebauung des Baugebiets, Versetzen der Ortstafel an der L 134 an den Nordrand des Baugebiets sowie Errichtung der im Text beschriebenen, 4,5 m hohen Lärmschutzwand

