



Von der Industrie- und  
Handelskammer Südlicher  
Oberrhein öffentlich  
bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für  
Bauakustik und  
Schallimmissionsschutz

**Dr. Wilfried Jans**

Büro für Schallschutz

Im Zinken 11  
77955 Ettenheim

Telefon 07822-8612085  
Telefax 07822-8612088

e-mail [mail@jans-schallschutz.de](mailto:mail@jans-schallschutz.de)

# UNTERSUCHUNGSBERICHT

Nr. 5903/334 vom 25.09.2015

Geplanter Pflasterbelag in der nördlichen Innenstadt von Ettenheim  
- Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkung

## **Auftraggeber**

Stadtverwaltung Ettenheim  
Rohanstraße 16

77955 Ettenheim

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1. VORBEMERKUNGEN</b>	<b>1</b>
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Quellen	1
<b>2. AUSGANGSDATEN</b>	<b>1</b>
<b>3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN</b>	<b>3</b>
3.1 Schalltechnische Größen	3
3.2 Verkehrslärmschutzverordnung	4
<b>4. SCHALLEMISSIONEN</b>	<b>6</b>
4.1 Rechenverfahren	6
4.2 Randbedingungen und Emissionspegel	7
<b>5. SCHALLAUSBREITUNG</b>	<b>8</b>
<b>6. SCHALLIMMISSIONEN</b>	<b>9</b>
<b>7. BEURTEILUNG DER RECHENERGEBNISSE</b>	<b>9</b>
<b>8. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>10</b>

Anlagen: 3

## 1. VORBEMERKUNGEN

### 1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Ettenheim plant, auf der Friedrichstraße im Streckenabschnitt nördlich des Unteren Tors sowie auf einem Teil der Austraße den vorhandenen Asphaltbelag durch Pflaster zu ersetzen. In diesem Zusammenhang soll geprüft werden, ob dieser Belagswechsel zu einer unzulässigen Erhöhung der Verkehrslärmeinwirkung auf die unmittelbar benachbarte Bebauung führen kann.

### 1.2 Quellen

- [1] BauNVO (1990-01/2013-06)  
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke  
(Baunutzungsverordnung)"
- [2] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (1990-06/2014-12)  
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des  
Bundes-Immissionsschutzgesetzes"
- [3] "Anspruch auf Lärmvorsorge beim Ersatz von Asphalt durch Pflaster"  
Wolfgang Hendlmeier und Dr. Alfons Schmalzbauer, Bayerisches Landesamt für  
Umwelt, August 2007
- [4] RLS-90 (1990-04/1991-04/1992-03)  
"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"  
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln;  
ISBN 3-811-7850-4

## 2. AUSGANGSDATEN

Vom Stadtbauamt Ettenheim wurden ein Lageplan mit Eintragung der zu untersuchenden Streckenabschnitte der Friedrichstraße und der Austraße sowie der entlang dieser Straßen vorhandenen Bebauung als pdf- und dxf-Datei per e-mail vom 10.07. bzw. 13.07.2015 überlassen. In Anlage 1 ist ein modifizierter Auszug aus diesem Lageplan wiedergegeben.

Außerdem wurden die Daten einer Verkehrszählung vom 22.07.2015 (Start 7.22 Uhr) bis 24.07.2015 (Ende 12.58 Uhr) an der Austraße sowie vom 27.07.2015 (Start 8.33

Uhr) bis 29.07.2015 (Ende 13.22 Uhr) und vom 18.09.2015 (Start 12.02 Uhr) bis 23.09.2015 (Ende 9.00 Uhr) an der Friedrichstraße (Zählstelle an Rohan-Apotheke) zur Verfügung gestellt.

Anmerkung:

Am Mittwoch, dem 29.07.2015, war in der Innenstadt von Ettenheim Sperrmüllabfuhr. In diesem Zusammenhang war an den Vortagen (insbesondere am 28.07.2015) ein erhöhtes Fahrzeugaufkommen durch ausländische Lieferwagen und kleinere Lkw zu verzeichnen. Deshalb werden die Zählraten vom 27. bis 29.07.2015 an der Friedrichstraße nachfolgend nicht weiter berücksichtigt.

Gemäß den vorliegenden Zählraten wurden - umgerechnet auf die Zeiträume "tags" (6.00 bis 22.00 Uhr) und "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) - u. a. folgende Verkehrsstärken ermittelt:

Straße	Zählung vom	Zweiräder		Pkw		Lkw	
		tags Kfz/16h	nachts Kfz/8h	tags Kfz/16h	nachts Kfz/8h	tags Kfz/16h	nachts Kfz/8h
Friedrich- straße	Montag 21.09.15	366	7	1087	52	67	2
	Dienstag 22.09.15	350	10	1039	63	88	4
Austraße	Donnerstag 23.07.15	223	10	809	66	52	3

Diese Werte kennzeichnen die Verkehrsbelastung für jeweils beide Fahrtrichtungen zusammen.

In die o. g. Kategorie "Zweiräder" fallen neben Krafträdern (Motorrad, Motorroller, Mofa u. ä.) auch Fahrräder.

Die zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit auf der Austraße und der Friedrichstraße beträgt  $v_{zul} = 20$  km/h. Gemäß Mitteilung des Stadtbauamts befindet sich die hier interessierende Bebauung in der Nachbarschaft der zu untersuchenden Straßen innerhalb eines "Mischgebiets" (MI) gemäß § 6 BauNVO [1] bzw. "Kerngebiets" (MK) gemäß § 7 BauNVO.

### 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 jeweils maßgebende Immissionsort wird vor Gebäuden in Höhe der Geschosdecke (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 angenommen.

Der Beurteilungspegel wird in aller Regel rechnerisch aus dem Mittelungspegel bestimmt, wobei zusätzlich eine eventuell erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch entsprechend definierte Zuschläge berücksichtigt wird.

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

### 3.2 Verkehrslärmschutzverordnung

Zum Schutz der Nachbarschaft eines neu zu bauenden oder wesentlich zu ändernden Verkehrsweges ist gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [2] sicherzustellen, dass der auf der Basis der in 10 bis 20 Jahren erwarteten Verkehrsbelastung rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel die nachfolgend wiedergegebenen, in Abhängigkeit von der Gebietskategorie definierten Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

<b>Immissionsgrenzwerte gem. Verkehrslärmschutzverordnung § 2 (für Lärmvorsorge bei Straßenneubau bzw. wesentlicher Änderung)</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

Ferner wird in der Verkehrslärmschutzverordnung festgelegt:

*"Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden."*

Eine "wesentliche Änderung" eines Verkehrsweges im Sinne von § 1 der Verkehrslärmschutzverordnung liegt u. a. vor, wenn

*"1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr ... baulich erweitert wird*

*oder*

*2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird."*

Eine bauliche Erweiterung des Verkehrswegs (Pos. 1) ist nicht geplant; gemäß Pos. 2 ist aber zu klären, ob der Austausch von Asphalt durch Pflaster als "erheblicher baulicher Eingriff" einzustufen ist. Gemäß der Auffassung des Bayerischen Landesamts für Umwelt ist von dieser Einstufung auszugehen,

*"... denn ein 'erheblicher baulicher Eingriff' liegt aus technischer Sicht u. a. dann vor, wenn der gesamte bituminöse Straßenoberbau entfernt und durch eine Pflasterdecke ersetzt wird. Dieser Eingriff hat zugleich eine 'spürbare Verschlechterung der bisherigen Lärmsituation' zur Folge. Selbst bei einer Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit auf 30 km/h oder weniger wird der Beurteilungspegel bei Pflasterbelägen mit nicht ebener Oberfläche und Fugen von mehr als 5 mm Breite im Vergleich zum Asphaltbeton nach Tab. 4 Zeile 1 der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 rechnerisch um 3 dB höher liegen. Geringere zulässige Geschwindigkeiten als 30 km/h führen nach den verbindlichen Regelwerken zu keiner weiteren Geräuschabsenkung, ausgedrückt in Beurteilungspegeln. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf nur 10 km/h vermindert jedoch die empfundene Lästigkeit.*

***Damit ist bei einem Ersatz eines Asphaltbelags durch Pflaster (Tab. 4, Zeilen 3 oder 4 der RLS-90) an den betroffenen Anwesen ein Schutzanspruch dem Grunde nach dann gegeben, wenn die Pegelerhöhung die sog. wesentliche Änderung erreicht und gleichzeitig die Beurteilungspegel (Immissionsmittelungspegel) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschreiten."***

Allerdings führt das Bundesverwaltungsgericht in einem Urteil vom 09.02.1995 (AZ: 4 C 26/93) aus:

*"Die 'Änderung der Straße' muss sich auf deren vorausgesetzte und planerisch gewollte Leistungsfähigkeit beziehen. Dazu ist es notwendig, dass die vorgesehene Maßnahme zu einer vermehrten Aufnahme des Straßenverkehrs führt. In der beabsichtigten Steigerung der Leistung der Straße als aufnehmender Verkehrsweg liegt der gesetzgeberische Grund, nunmehr erneut sicherzustellen, dass durch die Änderung keine nach dem Stand der Technik vermeidbaren schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden."*

Da im vorliegenden Fall die Verlegung eines Pflasterbelags nicht auf eine Steigerung der Leistungsfähigkeit der Straße abzielt, liegt gemäß diesem Urteil zunächst kein Grund vor, die Verkehrslärmschutzverordnung zur Beurteilung der Verkehrsgeräusche heranzuziehen. Dennoch wird nachfolgend dieses Regelwerk hilfsweise angewandt. D. h., es wird angenommen, dass die geplante Verlegung eines Pflasterbelags als

"erheblicher baulicher Eingriff" zu werten ist; deshalb ist zu prüfen, ob auch eine "wesentliche Änderung" des Verkehrswegs vorliegt, d. h., ob der Beurteilungspegel des zu ändernden Verkehrswegs um mindestens 3 dB(A) erhöht wird oder ob Werte von 70 dB(A) "tags" und 60 dB(A) "nachts" überschritten werden. Im Fall einer Erhöhung um 3 dB(A) oder mehr sind die ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung zu vergleichen. Ob allerdings bei einer Überschreitung dieser Immissionsgrenzwerte Maßnahmen zur Verringerung der Verkehrsgeräusche erforderlich sind, ist unter Berücksichtigung des o. g. Urteils von anderer Seite nach juristischen Gesichtspunkten zu prüfen.

Gemäß Verkehrslärmschutzverordnung ist zur Ermittlung der Beurteilungspegel das Rechenverfahren der RLS-90 [4] heranzuziehen.

## 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 für den (idealisierten) Fall einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von  $v = 100$  km/h und eines Fahrbahnbelags aus nicht geriffeltem Gussasphalt in Abhängigkeit von der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke auf der jeweiligen Richtungsfahrbahn und dem Lkw-Anteil rechnerisch ermittelt. Durch Korrekturwerte werden abweichende Randbedingungen bezüglich Fahrbahnoberfläche ( $D_{Stro}$ ) und zulässiger Höchstgeschwindigkeiten ( $D_v$ ) ebenso berücksichtigt wie die erhöhte Schallemission von 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.



## 4.2 Randbedingungen und Emissionspegel

Entsprechend der zeitlichen Unterscheidung bei den 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.

Nachfolgend werden gemäß dem Rechenverfahren der RLS-90 die dem Fahrzeugverkehr auf der Friedrichstraße und auf der Austraße zuzuordnenden Emissionspegel  $L_{m,E}$  auf der Grundlage der in Abschnitt 2 angegebenen Zählraten ermittelt. Auf eine Hochrechnung auf eine Situation in 10 bis 20 Jahren wird mangels entsprechender Kenntnisse zur Verkehrsentwicklung in der Innenstadt von Ettenheim verzichtet. Bezüglich der Zählraten in Abschnitt 2 ist davon auszugehen, dass in die Kategorie "Zweiräder" überwiegend Fahrräder und nur zu einem geringen Anteil Krafträder fallen. Im Folgenden wird angenommen, dass 30 % der Zweiräder Krafträder und somit 70 % Fahrräder sind; dann errechnen sich aus den Daten in Abschnitt 2 folgende Frequentierungen durch Kraftfahrzeuge innerhalb der Beurteilungszeiträume "tags" und "nachts" sowie folgende Lkw-Anteile:

Straße	Frequentierung		Lkw-Anteil	
	"tags"	"nachts"	"tags"	"nachts"
Friedrichstraße	1248 Kfz/16h	64 Kfz/8h	6,3 %	4,7 %
Austraße	928 Kfz/16h	72 Kfz/8h	5,6 %	4,2 %

Bei der Ermittlung des Korrekturwerts für unterschiedliche Straßenoberflächen wird zunächst von einem Fahrbahnbelag aus *"nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt"* gemäß Tabelle 4, Zeile 1, der RLS-90 ausgegangen; diesem Fahrbahnbelag ist ein Korrekturwert von  $D_{StrO} = 0$  dB zuzuordnen.

Falls zukünftig ein Pflasterbelag verlegt wird, ist gemäß Tabelle 4 der RLS-90 bei einer zulässigen Fahrzeughöchstgeschwindigkeit von 30 km/h (oder weniger) ein Korrekturwert von  $D_{StrO} = 2,0$  dB bei *"Pflaster mit ebener Oberfläche"* und ein Korrekturwert von  $D_{StrO} = 3,0$  dB bei *"sonstigem Pflaster"* anzusetzen. *"Pflasterdecken oder Pflasterbeläge gelten als eben, wenn sie aus Bauteilen mit gering oder mittel*

*strukturierten oder fein bearbeiteten Oberflächen profilgerecht hergestellt sind und die Fugenfüllung bündig mit den Steinkanten abschließt, oder wenn die Fugenbreite kleiner als 5 mm ist"* (Abschnitt 3.2.1.1 der RLS-90).

Die Fahrbahnlängsneigung der hier interessierenden Straßen beträgt jeweils  $g < 5 \%$ , so dass der Korrekturwert für Steigungen und Gefälle mit  $D_{Stg} = 0$  dB anzusetzen ist.

Die zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit wird mit  $v_{zul} = 30$  km/h angenommen. Die vorhandene Begrenzung auf  $v_{zul} = 20$  km/h kann mit dem anzuwendenden Rechenverfahren der RLS-90 nicht explizit berücksichtigt werden. Gemäß diesem Rechenverfahren ist auch bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h mit einem Wert von  $v = 30$  km/h zu rechnen.

Mit den genannten Ausgangsdaten und Randbedingungen wurden für die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der Friedrichstraße und auf der Austraße verursachten Emissionspegel  $L_{m,E}$  folgende Werte ermittelt:

Straße	$L_{m,E}$ in dB(A)	
	"tags"	"nachts"
Friedrichstraße	50,9	40,3
Austraße	49,3	40,6

Bei einem Pflasterbelag mit nicht ebener Oberfläche sind die angegebenen Werte jeweils um 3 dB zu erhöhen.

## 5. SCHALLAUSBREITUNG

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des von der Soundplan GmbH, Backnang, entsprechend den Rechenvorschriften der RLS-90 entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN. Im Lageplan in Anlage 1 sind die berücksichtigten Fahrstreifenachsen der Friedrichstraße und der Austraße sowie ein exemplarisch ausgewählter Immissionsort dargestellt.

Für die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkung auf die benachbarte Bebauung werden vereinfachend Immissionsorthöhen von 2,4 m über Fahrbahnoberfläche im Erdgeschoss und 5,2 m bzw. 8,0 m im 1. und 2. Obergeschoss (bzw. Dachgeschoss) angenommen.

## 6. SCHALLIMMISSIONEN

Für den in Anlage 1 eingetragenen Immissionsort (Friedrichstraße 52) errechnen sich gemäß den RLS-90 folgende Beurteilungspegel:

Geschoss	Erdgeschoss	Obergeschoss	Dachgeschoss
Beurteilungspegel in dB(A)			
- "tags"	61	60	59
- "nachts"	50	49	48

Ergänzend wird in den Anlagen 2 und 3 die Verkehrslärmeinwirkung "tags" und "nachts" auf die den betrachteten Verkehrswegen nächstbenachbarten Fassaden der bestehenden Bebauung grafisch dargestellt. Die Darstellung in den Anlagen 2 und 3 bezieht sich dabei auf das Obergeschoss, da - entsprechend der derzeitigen Nutzung - im Erdgeschoss im Regelfall Geschäfte, Gastronomie u. ä. angeordnet sind. Die schutzbedürftige Nutzung ist überwiegend auf die oberen Geschosse beschränkt.

Die obigen Rechenergebnisse gelten für die derzeitige Situation mit Asphaltbelag. Sofern ein Pflasterbelag mit nicht ebener Oberfläche verlegt wird, ist ein Zuschlag von  $D_{\text{StrO}} = 3 \text{ dB}$  zum Beurteilungspegel zu berücksichtigen. Aufgrund dieser Erhöhung um 3 dB liegt eine "wesentliche Änderung" des Verkehrswegs im Sinne von § 1 Absatz 2 der Verkehrslärmschutzverordnung vor.

## 7. BEURTEILUNG DER RECHENERGEBNISSE

Gemäß den Rechenergebnissen in den Anlagen 2 und 3 wird im Obergeschoss "tags" im ungünstigsten Fall ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) bestimmt, "nachts" im ungünstigsten Fall ein Beurteilungspegel von 49 dB(A). Das Erdgeschoss kann außer Betracht bleiben, da hier im Regelfall keine schutzbedürftigen Nutzungen vorliegen.

Im Dachgeschoss ist von einer um etwa 1 dB(A) geringeren Lärmeinwirkung auszugehen als im Obergeschoss. Sofern nun ein nicht ebener Pflasterbelag verlegt wird, welchem gemäß Tabelle 4 der RLS-90 ein Zuschlag von  $D_{\text{StrO}} = 3$  dB zuzuordnen ist, sind die in den Anlagen 2 und 3 grafisch dargestellten Beurteilungspegel jeweils um 3 dB(A) zu erhöhen. Auch unter Berücksichtigung dieses Zuschlags werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung von 64 dB(A) "tags" und 54 dB(A) "nachts" nicht überschritten.

## 8. ZUSAMMENFASSUNG

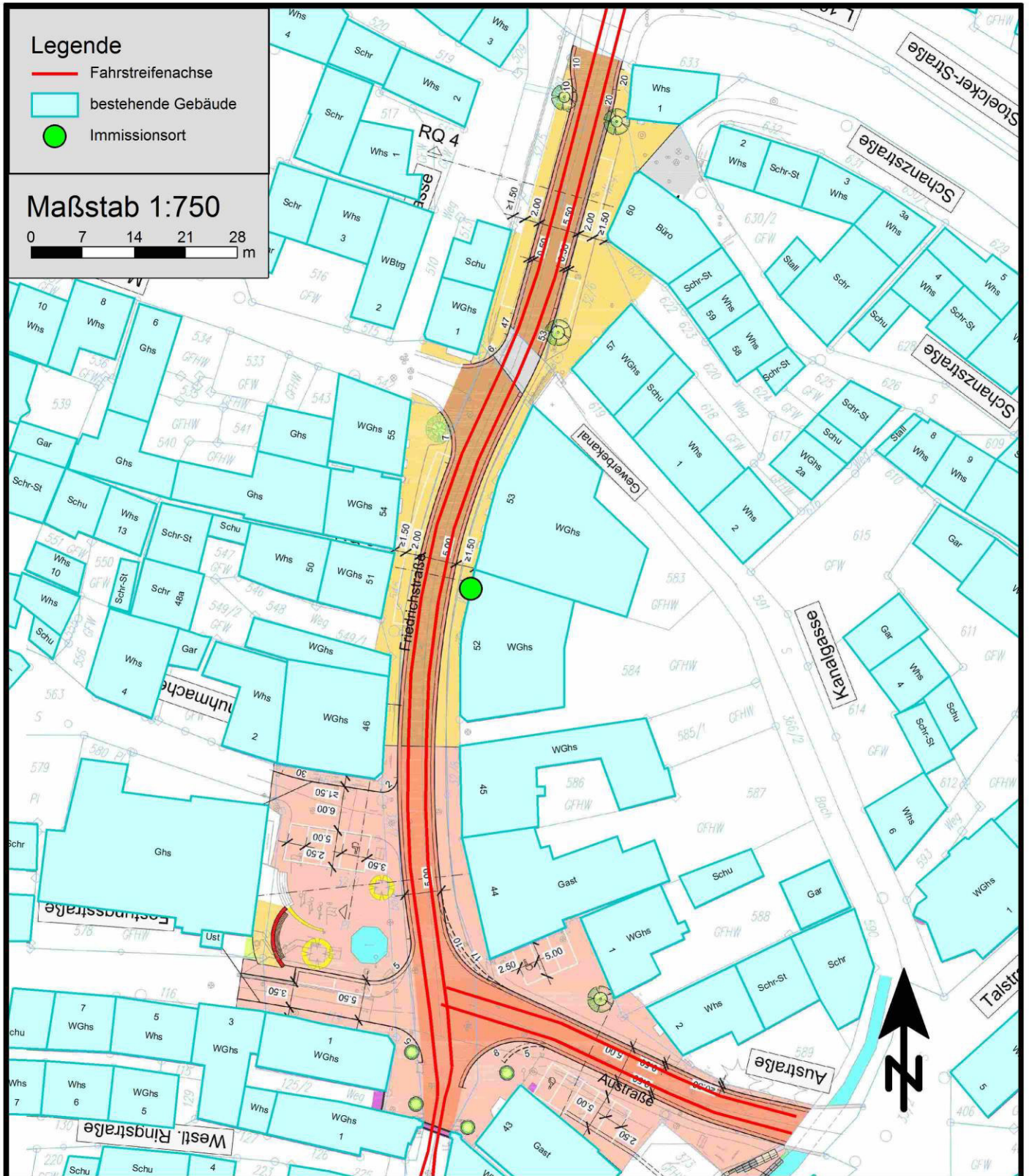
In der vorliegenden Ausarbeitung wurde untersucht, welche Lärmeinwirkung der Kraftfahrzeugverkehr auf den zu sanierenden Streckenabschnitten der Friedrichstraße und der Austraße auf die jeweils nächstbenachbarte Bebauung verursacht. Auf der Grundlage der vorliegenden Zählraten wurde nachgewiesen, dass derzeit vor Fassaden der Bebauung entlang dieser Streckenabschnitte die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten bzw. unterschritten werden. Auch wenn zukünftig ein Pflasterbelag verlegt wird, liegt gemäß dem Rechenverfahren der RLS-90 keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung vor.

Büro für Schallschutz  
Dr. Wilfried Jans

gez. Dr. Jans

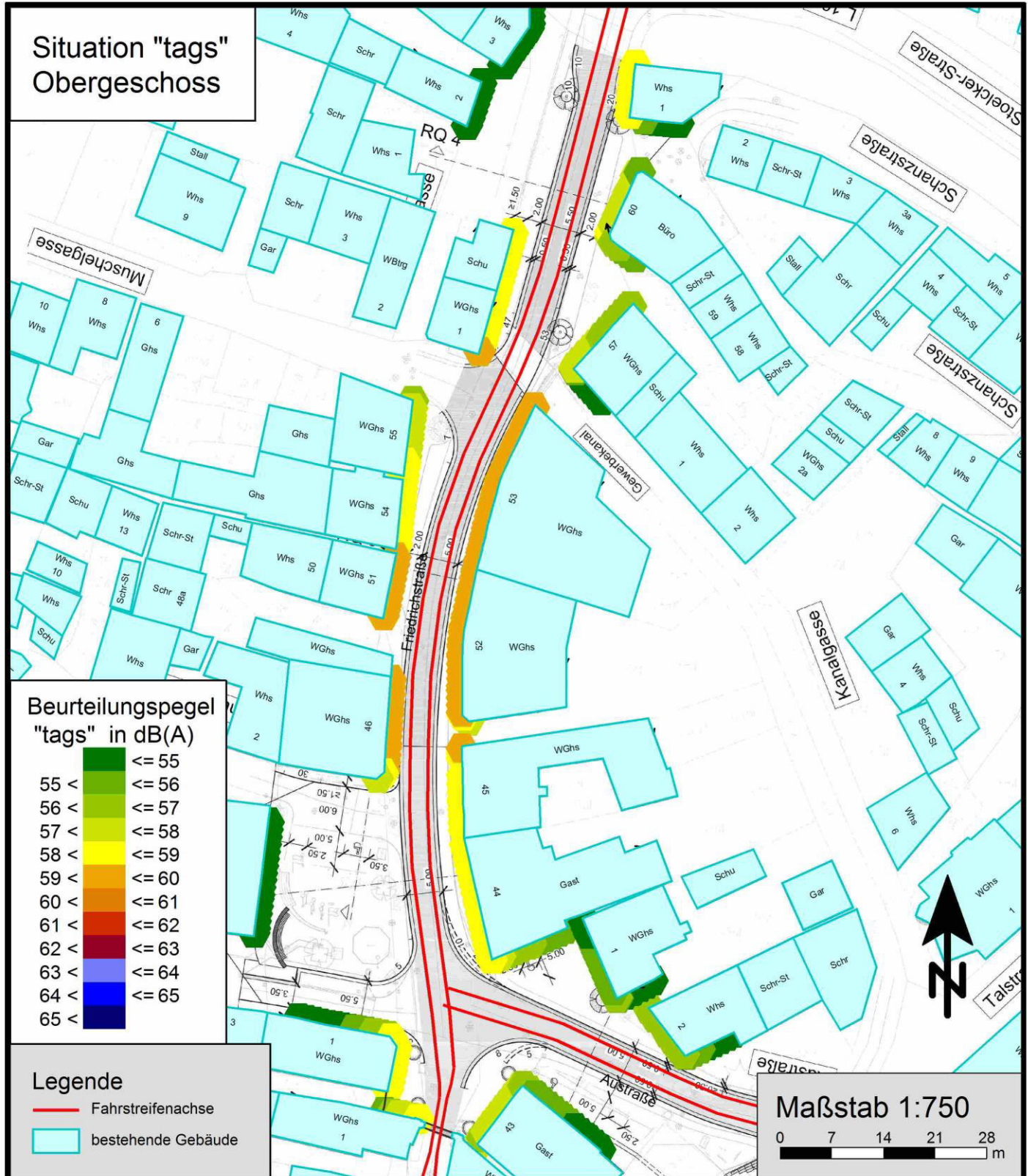
### Gepannter Pflasterbelag in der nördlichen Innenstadt von Ettenheim

- modifizierter Auszug aus dem vom Stadtbauamt Ettenheim überlassenen und von den Zink Ingenieuren, Offenburg, gefertigten Lageplan mit Eintragung der bei den rechnerischen Untersuchungen berücksichtigten Objekte; Erläuterungen siehe Text



Gepannter Pflasterbelag in der nördlichen Innenstadt von Ettenheim

- grafische Darstellung der Beurteilungspegel "tags" in Höhe des Obergeschosses unter Berücksichtigung des derzeitigen Fahrbahnbelags (Asphalt); Erläuterungen siehe Text



Gepannter Pflasterbelag in der nördlichen Innenstadt von Ettenheim

- grafische Darstellung der Beurteilungspegel "nachts" in Höhe des Obergeschosses unter Berücksichtigung des derzeitigen Fahrbahnbelags (Asphalt); Erläuterungen siehe Text

