

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher  
Umweltschutz

## **Gemeinde Steinach**

### **Bebauungsplan „Mittelgrün“ in Steinach**

## **- Schalltechnische Untersuchung -**

Projekt: 0822

Dieser Bericht umfaßt 17 Textblätter  
und 4 Blätter im Anhang

**Ingenieurbüro für  
Technischen Umweltschutz  
Dr.-Ing. Frank Dröscher**

Lustnauer Straße 11  
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0  
Fax 07071 / 889 - 28 -7  
Büero @ Dr-Droescher.de

08. Februar 2008

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Plangebiet und Lageverhältnisse</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Beurteilungskriterien</b>	<b>5</b>
3.1	DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau	5
3.2	16. BImSchV – Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung	6
<b>4</b>	<b>Untersuchungsmethodik</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Geräuschemissionen</b>	<b>8</b>
5.1	Verkehrslärm	8
<b>6</b>	<b>Geräuschimmissionen</b>	<b>9</b>
6.1	Ermittlung der Beurteilungspegel	9
6.2	Ergebnisse Verkehrslärm	9
<b>7</b>	<b>Maßnahmen zur Minderung der Straßenverkehrsimmissionen</b>	<b>11</b>
7.1	Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit	11
7.2	Bauliche Veränderung der bestehenden Lärmschutzwand	14
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Quellen</b>	<b>17</b>

### Anhang

- Karte 1: Übersichtslageplan  
Karte 2: Schallimmissionsplan tags  
Karte 3: Schallimmissionsplan nachts

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Steinach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Mittelgrün“ in Steinach.

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Steinach zwischen Kinzig-Damm und Kinzigstraße im Einwirkungsbereich der östlich gelegenen Bundesstraße B 33 (vgl. Übersichtslageplan im Anhang, Karte 1).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob im Plangebiet nach dessen Ausweisung die einschlägigen Beurteilungswerte für Lärmimmissionen eingehalten werden. Die Gemeinde Steinach beauftragte das Ingenieurbüro Dr. Dröscher mit der Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens.

Die Untersuchung umfasst im Einzelnen die folgenden Prüfschritte:

- Ermittlung der Schallemissionen der Straßen gemäß RLS-90 /6/
- Rechnerische Ermittlung der Geräuschemissionen im Plangebiet
- Bewertung der Geräuschemissionen anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für den Straßenverkehrslärm
- Unterbreitung von Vorschlägen zu lärmindernden Maßnahmen, sofern die Immissionsgrenzwerte überschritten werden.

## 2 Plangebiet und Lageverhältnisse

Das Plangebiet liegt am südöstlichen Siedlungsrand von Steinach westlich der B 33.

Das Bebauungsplangebiet umfasst einen Geltungsbereich von 2,439 ha und soll als Allgemeines Wohngebiet (WA nach § 4 BauNVO) ausgewiesen werden.

Der östliche Teil des Plangebietes grenzt an die B 33 und ist gegenüber dieser Straße lediglich durch eine 1,0 m hohe reflektierende Wand abgeschirmt. Zwischen dem Gebiet und der Bundesstraße befinden sich der Fluss Kinzig und unbebautes Grünland. Der Abstand zwischen der Ostgrenze des Plangebietes und Bundesstraße beträgt ca. 100 m. Das Gebiet grenzt im Norden und Westen an Wohngebietsbebauung an. Die Umgebung im Süden ist durch Grünflächen geprägt.

Die maximale Höhe der Bebauung soll im Bebauungsplan wie folgt festgesetzt werden:

Traufhöhe:	maximal 7,00 m
Firsthöhe:	maximal 10,50 m

Das Plangebiet und die Bundesstraße liegen in einem weitgehend ebenen Gelände auf einer Geländehöhe von ca. 200 m ü. NN. Im Osten der Bundesstraße steigt das Gelände auf bis zu 430 m an. Karte 1 im Anhang gibt einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten.

Die Geräuschimmissionen werden innerhalb des Plangebietes jeweils für maßgebliche Punkte an den im Bebauungsplan aufgeführten Baugrenzen festgelegt, an denen mit relativ hohen Geräuschimmissionen der verschiedenen Straßen zu rechnen ist. Aufgrund der festgesetzten Bebauungshöhen wird von 3-geschossigen Wohngebäuden ausgegangen. Es werden daher Immissionspunkte auf jeder Etage angesetzt. Die Lage der Immissionsorte ist im Anhang im Übersichtslageplan Karte 1 gekennzeichnet.

Tabelle 1 stellt die Immissionsorte zusammen.

Tabelle 1: Immissionsorte (Hoch- und Rechtswerte nach Gauß-Krüger-Koordinaten)

Nr.	Nutzung	Immissionsort	Hochwert	Rechtswert
IO 1 - Ost	WA	Ostseite Grundstücksfläche 1	3433788	5352010
IO 1 - Süd	WA	Südostseite Grundstücksfläche 1	3433783	5351995
IO 2	WA	Ostseite Grundstücksfläche 2	3433788	5351940
IO 3	WA	Südostseite Grundstücksfläche 3	3433778	5351905
IO 4	WA	Südostseite Grundstücksfläche 4	3433760	5351885
IO 5	WA	Südostseite Grundstücksfläche 5	3433742	5351866
IO 6 – Ost	WA	Ostseite Grundstücksfläche 6	3433729	5351830
IO 6 – Süd	WA	Südseite Grundstücksfläche 6	3433715	5351819
IO 7	WA	Südseite Grundstücksfläche 7	3433703	5351853
IO 8	WA	Ostseite Grundstücksfläche 8	3433679	5351875
IO 9	WA	Ostseite Grundstücksfläche 9	3433670	5351800

### 3 Beurteilungskriterien

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, daß schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete ... so weit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach der Definition in § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

#### 3.1 DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005 Teil 1 /5/. Diese Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Die Neufassung der DIN 18005-1 vom Juli 2002 /5/ verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift. Im vorliegenden Fall ist für den Straßenverkehr die 16. BImSchV /2/ und die Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /6/ zu berücksichtigen.

Weiterhin führt die DIN 18005-1 aus, dass sowohl bei der Planung von Straßen als auch von schutzbedürftigen Nutzungen in ihren Einwirkungsbereichen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 Blatt 1 anzustreben sind.

Zur Beurteilung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 schalltechnische Orientierungswerte festgelegt. Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den Orientierungswerten verglichen. Zu beurteilen sind von außen auf die schutzbedürftige Bebauung in dem Plangebiet einwirkende Geräusche, insbesondere der bestehenden Straßen. Die Orientierungswerte sind in Tabelle 2 dargestellt, soweit sie für das Untersuchungsgebiet relevant sind.

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete (WA)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Allgemeine Wohngebiete (WA) - § 4 BauNVO	Tag	55 dB(A)
	Nacht	45* bzw. 40 dB(A)

\* für Verkehr

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

*„Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.*

...

*Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.*

*Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

*Überschreitungen der Orientierungswerte ... und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollen ... in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“*

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag:	6.00 bis 22.00 Uhr
Nacht	22.00 bis 6.00 Uhr

Über die DIN 18005-1 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung die Richt- oder Grenzwerte, die bei späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die Realisierbarkeit sichergestellt werden.

### **3.2 16. BImSchV – Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung**

Im vorliegenden Fall ist zu klären, ob für das Plangebiet durch die bestehenden Straßen die Orientierungswerte der DIN 18005-Teil 1 eingehalten werden. Die 16. BImSchV /2/ ist im vorliegenden Fall nicht anzuwenden, da sie für den Bau oder wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen anzuwenden ist. Die darin festgesetzten Immissionsgrenzwerte sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005 (vgl. Tabelle 2), die bei bestehenden Verkehrsanlagen vielfach nicht eingehalten werden können. Daher dienen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV – obwohl nicht anzuwenden – ebenfalls der Orientierung bei der Abwägung.

Gemäß § 2, Absatz 1, 16. BImSchV gelten verschiedene Immissionsgrenzwerte (IGW) zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Tabelle 3 stellt die im vorliegenden Fall relevanten Immissionsgrenzwerte dar.

12/6 B

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte (IGW) gemäß 16. BImSchV für Reine und Allgemeine Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

Gebietskategorie	IGW	
	Tag	Nacht
Reine und Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)

Als Tageszeit gilt die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr, als Nachtzeit die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr. Die Beurteilungszeiten sind tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt.

#### 4 Untersuchungsmethodik

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden anhand von Verkehrszahlen und den örtlichen Randbedingungen gemäß den Vorgaben der RLS-90 berechnet.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV bzw. nach der DIN ISO 9613-2. Die Mittelungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten werden auf der Basis der mittleren A-bewerteten Schalleistungspegel ermittelt. Die Berechnungen erfolgen nicht spektral.

Alle Berechnungen werden mit Hilfe des Berechnungsprogramms Cadna/A, Fa. Datakustik, Version 3.7 vorgenommen, das alle maßgebenden Vorschriften berücksichtigt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt punktuell für die Immissionsorte. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst. Die Lärmimmissionen sollen bei freier Schallausbreitung bestimmt werden. Abschirmende Gebäude wurden soweit vorhanden in konservativer Betrachtung nicht berücksichtigt. Die räumlichen Verhältnisse gehen aus dem Übersichtsplan Karte 1 im Anhang hervor.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung insbesondere unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweils zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten berechnet.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen gleichartigen Einzelschallquellen. Linienquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt durch das Berechnungsprogramm Cadna/A automatisch verfeinert.

12/7  
3

## 5 Geräuschemissionen

### 5.1 Verkehrslärm

Das Plangebiet ist dem Straßenverkehrslärm von öffentlichen Verkehrswegen ausgesetzt. Zur Charakterisierung der Verkehrssituation standen als Eingangsdaten die Analysewerte der Verkehrsstärken der Bundesstraße 33 zum Neubau der Ortsumgehung Haslach für den Bereich Steinach zur Verfügung /8/. Die Verkehrsstärken basieren auf einer Analyse der Verkehrsströme, welche einer repräsentativen Erhebung entnommen wurden. Die betrachtete Zählstelle ca. 2.000 m südlich im weiteren Verlauf der B 33. Aufgrund fehlender Zu- oder Abflüsse können die dort erhobenen Verkehrsstärken auch für den Abschnitt nahe des Plangebietes verwendet werden.

Als Straßenverkehrslärm gilt der Lärm von öffentlichen Straßen und Parkplatzflächen. Gemäß RLS-90 /6/ werden jeweils Abschnitte gleichen Emissionsverhaltens zusammengefasst. Die Schallemissionen eines Straßenabschnittes hängen ab vom Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke  $M$ , dem maßgeblichen Lkw-Anteil  $p$  (%-Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 - 6:00 Uhr), der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Straßenoberfläche (Fahrbahnbelag) und der Fahrbahnlängsneigung (Steigung oder Gefälle).

Aus der DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) können nach RLS-90 Tabelle 3 für einzelne Straßengattungen überschlägig die Verkehrsstärke  $M$  und die maßgeblichen Lkw-Anteile  $p$  zugeordnet werden. Demnach wird für Bundesstraßen ein Lkw-Anteil von 20 % angenommen. Anhand der Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung /8/ kann eine maßgebliche DTV von 15.900 Fahrzeugen und ein Lkw-Anteil von 15,9 % angesetzt werden.

Die Schallemissionen sind jeweils durch den Emissionspegel  $L_{m,E}$  gekennzeichnet. Das ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mittelachse der Straße oder eines Fahrstreifens bei freier Schallausbreitung unter Korrektur der Geschwindigkeiten, Straßenoberfläche und Steigungen.

Die Quellhöhe wird bei Verkehrslärm in 0,5 m über Fahrbahn festgelegt.

Das Verkehrsaufkommen und die Schallemissionen für die B 33 wurden wie folgt angesetzt:

- Straßenoberfläche: Es wird Gußasphalt angenommen, d.h. der Zuschlag für die Straßenoberfläche beträgt  $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$
- Straßensteigung: < 5%, keine Zuschläge nach 16. BImSchV, Anlage 1, Tabelle C  $D_{Stg} = 0 \text{ dB(A)}$
- Geschwindigkeitskorrektur; Korrektur nach 16. BImSchV, Anlage 1, Diagramm II, da die Geschwindigkeit = 80 km/h beträgt;  $D_v = -0,9 \text{ dB(A)}$ .



Eine Zusammenstellung der Eingangsdaten zu den schalltechnischen Berechnungen für die betrachteten Straßen enthält Tabelle 5. Aufgeführt sind darin außerdem die nach RLS-90 berechneten Emissionspegel  $L_{m,E}$ .

Tabelle 4: Eingangsdaten und Emissionspegel gemäß 16.BImSchV

Bezeichnung	Zähl- daten		Stündl. Ver- kehrsstärke M		Lkw-Anteil p		zul. Geschwin- digkeit		L <sub>m,E</sub>	
	DTV	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	
	[Kfz/d]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[km/h]	[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	
B 33	15.900	954	175	15.9	15.9	80	80	69.9	62.5	

## 6 Geräuschimmissionen

### 6.1 Ermittlung der Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel zum Vergleich mit den Orientierungswerten (OW) des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 und mit den Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV wurden getrennt für Tag und Nacht berechnet.

Die Schallimmissionen an definierten Immissionsorten wurden jeweils für eine Höhe von 2,8 m (EG), 5,5 m (OG) und 8,3 m (DG) über Gelände für die Baugrenzen ermittelt. Die flächenhaften Berechnungen zur Darstellung als Schallimmissionsplan erfolgten einheitlich für 5,5 m Höhe. Die Bezugshöhe von 5,5 m kann als repräsentativ für das Obergeschoss angesehen werden.

Die Emissionspegel der B 33 sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Vorhandene Bebauung wurde nicht als abschirmend bzw. reflektierend berücksichtigt, weil es aufgrund der Situation vor Ort keine Einflüsse auf die Beurteilungspegel gibt.

### 6.2 Ergebnisse Verkehrslärm

Tabelle 5 stellt die berechneten Beurteilungspegel des Verkehrslärmes an den jeweils maßgeblichen Immissionsorten für den Tag- und Nachtzeitraum zusammen. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV) sind in **Fettschrift** und unterstrichen hervorgehoben, Überschreitungen der Orientierungswerte (Beiblatt 1 der DIN 18005) in kursiver **Fettschrift**.

Die flächenhafte Verteilung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms für die Tag- und Nachtstunden findet sich in den Karten 2 und 3 im Anhang.

12/9  
3

Tabelle 5: Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms (jeweils an den Baugrenzen)

Nr.	Immissionsort	Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] EG (2,8 m Höhe)		Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] OG (5,5 m Höhe)		Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] DG (8,3 m Höhe)		OW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV [ dB(A) ]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		IO 1 Ost	Grundstück 1 – Ost	57	<u>50</u>	58	<u>50</u>	59	<u>51</u>
IO 1 Süd	Grundstück 1 – Süd	57	49	57	<u>50</u>	58	<u>51</u>	55 / 59	45 / 49
IO 2	Grundstück 2	58	<u>50</u>	58	<u>50</u>	58	<u>51</u>	55 / 59	45 / 49
IO 3	Grundstück 3	56	49	56	49	57	<u>50</u>	55 / 59	45 / 49
IO 4	Grundstück 4	55	48	55	48	56	49	55 / 59	45 / 49
IO 5	Grundstück 5	54	47	55	47	56	48	55 / 59	45 / 49
IO 6 Ost	Grundstück 6 – Ost	54	47	55	47	55	47	55 / 59	45 / 49
IO 6 Süd	Grundstück 6 – Süd	52	44	52	45	54	47	55 / 59	45 / 49
IO 7	Grundstück 7	50	43	50	43	52	45	55 / 59	45 / 49
IO 8	Grundstück 8	48	41	50	43	53	45	55 / 59	45 / 49
IO 9	Grundstück 9	52	45	52	45	54	46	55 / 59	45 / 49

OW .. Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1,

IGW .. Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

**Überschreitung des Orientierungswertes (OW);**

**Überschreitung des Immissionsgrenzwertes (IGW)**

Die in der Tabelle 5 dargestellten Beurteilungspegel zeigen auf, dass die bestehende Wand an der B 33 aufgrund ihrer Höhe auf die Mehrzahl aller Grundstücke keine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte bzw. Orientierungswerte bewirkt.

Die Rechenergebnisse zeigen (s. auch Anhang Karten 2 und 3):

- Die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum weisen deutlich höhere Überschreitungen der Grenz- bzw. Orientierungswerte auf, als die Beurteilungspegel im Tagzeitraum.
- Der Orientierungswert (OW) der DIN 18005 wird durch die Verkehrsgeräusche der B 33 an fünf der geplanten Gebäude im Plangebiet tags sowie an sieben der geplanten Gebäude nachts zumeist deutlich überschritten. Lediglich an den IO 7 und IO 8 werden die OW zu jeder Zeit und in jedem Stockwerk erreicht bzw. unterschritten.
- Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird durch die Verkehrsgeräusche der B 33 an den geplanten Gebäuden 1, 2 und 3 nachts teilweise überschritten.

Überschreitungen des Orientierungswertes und des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV im Plangebiet können im Rahmen der Abwägung grundsätzlich hingenommen werden, wenn entsprechende passive Schutzmaßnahmen, insbesondere gemäß DIN 4109, festgesetzt und in der Baugenehmigung als Auflagen verfügt sind.

## **7 Maßnahmen zur Minderung der Straßenverkehrsimmissionen**

Nachfolgend soll geprüft werden, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005-1 zum Schutz vor erheblichen Straßenverkehrslärmimmissionen einhalten zu können.

Eine großräumige Verlegung der Verkehrsführungen ist aufgrund der Verhältnismäßigkeit und den örtlichen Gegebenheiten nicht möglich.

Grundsätzlich kann eine Minderung der Geräuschimmissionen an den höchstbeaufschlagten schutzbedürftigen Wohnnutzungen durch die Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Bundesstraße erreicht werden.

Zusätzlich oder alternativ kann die bestehende Wand entlang der Bundesstraße erhöht werden, um so die auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen zu reduzieren.

Eine weitere Möglichkeit wäre die Veränderung der im Bebauungsplan festgesetzten Baugrenzen, da die Immissionen stärker auf die östlichen als auf die westlichen Bereiche einwirken. Aufgrund der Größe des Plangebietes und unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit einer Veränderung der Baugrenzen ist eine solche Maßnahme im vorliegenden Fall nicht in Betracht zu ziehen.

### **7.1 Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit**

Als erste Möglichkeit des Schallschutzes wurden zunächst die Beurteilungspegel des Verkehrslärmes auf Basis einer Verminderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Bundesstraße von derzeit 80 km/h in mehreren Schritten geprüft. Diese Geschwindigkeitsreduzierung auf der B 33 müsste jeweils nördlich der Brücke über die Kinzig beginnen und könnte südlich der Fußgängerbrücke über die Kinzig enden.

Die Beurteilungspegel, die sich bei einer Reduzierung der Geschwindigkeit für LKW im Nachtzeitraum (von 22.00 – 6.00 Uhr) auf 50 km/h ergeben, sind in nachfolgender Tabelle 6 zusammengestellt.

12/11  
 B

**Tabelle 6: Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms bei einer Festlegung der Geschwindigkeitsbegrenzungen von 50 km/h für LKW in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (jeweils an den Baugrenzen)**

Nr.	Immissionsort	Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] EG (2,8 m Höhe)		Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] OG (5,5 m Höhe)		Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] DG (8,3 m Höhe)		OW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV [ dB(A) ]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		IO 1 Ost	Grundstück 1 – Ost	57	48	58	48	59	49
IO 1 Süd	Grundstück 1 – Süd	57	48	57	48	58	49	55 / 59	45 / 49
IO 2	Grundstück 2	58	48	58	49	58	49	55 / 59	45 / 49
IO 3	Grundstück 3	56	47	56	47	57	48	55 / 59	45 / 49
IO 4	Grundstück 4	55	46	55	46	56	47	55 / 59	45 / 49
IO 5	Grundstück 5	54	44	55	46	56	46	55 / 59	45 / 49
IO 6 Ost	Grundstück 6 – Ost	54	45	55	45	55	46	55 / 59	45 / 49
IO 6 Süd	Grundstück 6 – Süd	52	43	52	43	54	45	55 / 59	45 / 49
IO 7	Grundstück 7	50	41	50	41	52	43	55 / 59	45 / 49
IO 8	Grundstück 8	48	39	50	41	53	43	55 / 59	45 / 49
IO 9	Grundstück 9	52	43	52	43	54	45	55 / 59	45 / 49

OW .. Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1,

IGW .. Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

**Überschreitung des Orientierungswertes (OW);**

**Überschreitung des Immissionsgrenzwertes (IGW)**

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für LKW in der Nacht auf 50 km/h zeigt, dass die Beurteilungspegel an keinem der betrachteten Immissionsorte die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV überschreitet. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden demhingegen an sechs Immissionsorten überschritten.

Um eine deutliche Senkung der Beurteilungspegel zu erreichen müssten folgende Geschwindigkeitsreduzierungen erfolgen (die resultierenden Beurteilungspegel sind in Tabelle 7 dargestellt):

- Geschwindigkeitsbegrenzung tags (6.00 Uhr – 22.00 Uhr)
  - PKW: 70 km/h
  - LKW: 50 km/h
- Geschwindigkeitsbegrenzung nachts (22.00 Uhr – 6.00 Uhr)
  - PKW: 50 km/h
  - LKW: 30 km/h

12/12  
 B

Tabelle 7: Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms bei einer Festlegung der Geschwindigkeitsbegrenzungen gemäß den oben angegebenen Werten und Zeiten (jeweils an den Baugrenzen)

Nr.	Immissionsort	Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] EG (2,8 m Höhe)		Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] OG (5,5 m Höhe)		Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] DG (8,3 m Höhe)		OW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV [ dB(A) ]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		IO 1 Ost	Grundstück 1 – Ost	55	45	55	45	<b>56</b>	<b>46</b>
IO 1 Süd	Grundstück 1 – Süd	55	45	55	45	<b>56</b>	<b>46</b>	55 / 59	45 / 49
IO 2	Grundstück 2	55	45	<b>56</b>	45	<b>56</b>	<b>46</b>	55 / 59	45 / 49
IO 3	Grundstück 3	54	44	54	44	55	45	55 / 59	45 / 49
IO 4	Grundstück 4	53	42	53	42	54	43	55 / 59	45 / 49
IO 5	Grundstück 5	52	42	52	42	53	43	55 / 59	45 / 49
IO 6 Ost	Grundstück 6 – Ost	52	42	52	42	53	43	55 / 59	45 / 49
IO 6 Süd	Grundstück 6 – Süd	49	39	50	40	52	42	55 / 59	45 / 49
IO 7	Grundstück 7	48	38	48	38	50	40	55 / 59	45 / 49
IO 8	Grundstück 8	46	36	48	38	50	40	55 / 59	45 / 49
IO 9	Grundstück 9	50	40	50	40	52	41	55 / 59	45 / 49

OW .. Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1,

IGW .. Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

**Überschreitung des Orientierungswertes (OW);**

**Überschreitung des Immissionsgrenzwertes (IGW)**

Bei der Einrichtung einer Geschwindigkeitsbeschränkung gemäß den genannten Differenzierungen ergeben sich noch für zwei Baugrenzen jeweils im Dachgeschoss Überschreitungen der Orientierungswerte. Um die Orientierungswerte auch für diese Immissionsorte einzuhalten ist es vonnöten, sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum noch geringere Geschwindigkeitsbegrenzungen festzusetzen.

## 7.2 Bauliche Veränderung der bestehenden Lärmschutzwand

Weiterhin soll geprüft werden, ob durch Veränderungen an der bestehenden Lärmschutzwand, welche sich parallel zur Straße befindet, die Einhaltung der Immissionsgrenz- bzw. Orientierungswerte erreicht werden kann. Die vorhandene Wand hat eine Höhe von 1,0 m und ist als reflektierende Lärmschutzwand ausgebaut.

Die in der Tabelle 8 aufgeführten Beurteilungspegel ergeben sich bei einer Erhöhung der bestehenden reflektierenden Wand auf 2,40 m unter Beibehaltung der Geschwindigkeitsbegrenzung von 80 km/h. Die Position der vorhandenen Wand kann dem Übersichtslageplan im Anhang, Karte 1 entnommen werden.

**Tabelle 8: Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms bei einer Erhöhung der bestehenden Lärmschutzwand (jeweils an den Baugrenzen)**

Nr.	Immissionsort	Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] EG (2,8 m Höhe)		Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] OG (5,5 m Höhe)		Beurt.-pegel L <sub>r</sub> [ dB(A) ] DG (8,3 m Höhe)		OW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV [ dB(A) ]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		IO 1 Ost	Grundstück 1 – Ost	50	43	51	43	52	45
IO 1 Süd	Grundstück 1 – Süd	50	43	51	44	52	45	55 / 59	45 / 49
IO 2	Grundstück 2	51	44	52	44	52	45	55 / 59	45 / 49
IO 3	Grundstück 3	50	43	51	43	52	44	55 / 59	45 / 49
IO 4	Grundstück 4	50	43	50	43	51	44	55 / 59	45 / 49
IO 5	Grundstück 5	50	42	50	42	51	43	55 / 59	45 / 49
IO 6 Ost	Grundstück 6 – Ost	50	42	50	43	51	43	55 / 59	45 / 49
IO 6 Süd	Grundstück 6 – Süd	48	41	49	41	50	43	55 / 59	45 / 49
IO 7	Grundstück 7	47	40	47	40	48	41	55 / 59	45 / 49
IO 8	Grundstück 8	46	39	47	40	48	41	55 / 59	45 / 49
IO 9	Grundstück 9	48	41	48	41	49	42	55 / 59	45 / 49

OW .. Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1,

IGW .. Immissionsgrenzwert (16. BImSchV)

**Überschreitung des Orientierungswertes (OW);**

**Überschreitung des Immissionsgrenzwertes (IGW)**

Die berechneten Beurteilungspegel bei einer 2,40 m hohen reflektierenden Lärmschutzwand zeigen die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV. Die Nutzung einer absorbierenden anstelle einer reflektierenden Wand ist insofern nicht notwendig, da sich im östlichen Bereich der B 33 keine Bebauung befindet, welche durch die entstehenden Reflektionen höhere Beurteilungspegel erfahren würde.

## 8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Steinach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Mittelgrün“ in Steinach.

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Steinach zwischen Kinzig-Damm und Kinzigstraße im Einwirkungsbereich der östlich gelegenen Bundesstraße B 33 (vgl. Übersichtslageplan im Anhang, Karte 1).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob im Plangebiet nach dessen Ausweisung die einschlägigen Beurteilungswerte für Lärmimmissionen eingehalten werden. Die Gemeinde Steinach beauftragte das Ingenieurbüro Dr. Dröscher mit der Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens.

Für die vorliegende Ausarbeitung wurde ein umfassendes Modell der Geräuschemissionen und -immissionen erstellt, das die von außen auf das Plangebiet einwirkenden Schallemissionen durch die Bundesstraße B 33 beschreibt.

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgte nach den Vorgaben der einschlägigen DIN-Norm 18005 für den Schallschutz im Städtebau und der RLS-90.

Die Untersuchung des Straßenverkehrslärms für das Plangebiet ergab:

- Ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen wird der Orientierungswert der DIN 18005 durch die Verkehrsgerausche der B 33 in der unmittelbaren Umgebung des Plangebietes an fünf Baugrundstücken im Plangebiet tags sowie an sieben Baugrundstücken nachts überschritten. Lediglich auf zwei Baugrundstücken werden die Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts erreicht bzw. unterschritten.
- Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird durch die Verkehrsgerausche der B 33 in der Umgebung des Plangebietes an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 im Nachtzeitraum überschritten.
- Eine Erhöhung der bestehenden reflektierenden Lärmschutzwand von derzeit 1,0 m auf mindestens 2,40 m im Verlauf der B 33 (siehe Karte 1 im Anhang) führt zu einer Einhaltung sowohl der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als auch der Orientierungswerte der DIN 18005 an allen betrachteten Immissionsorten im Plangebiet.

Aus Lärmschutzgründen wird die oben genannte Lärmschutzwand empfohlen. Grundsätzlich können jedoch Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 und des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV im Plangebiet im Rahmen der Abwägung hingenommen werden, wenn entsprechende passive Schutzmaßnahmen, insbesondere gemäß DIN 4109, festgesetzt werden.

In diesem Fall wird empfohlen im Bebauungsplan festzusetzen:

- *an den zur B 33 gerichteten Fassaden keine Räume mit schutzbedürftiger Nutzung im Sinne der DIN 4109 anzuordnen oder*
- *das Schalldämmmaß dieser Fassaden gemäß der Tabelle 8 der DIN 4109 ausulegen und Schlaf- und Kinderzimmer (Ruheräume) mit Fenstern oder Türen zur B 33 mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zu versehen, die die Raumlüftung bei geschlossenen Fenstern ermöglichen*

**Ingenieurbüro Dr. Dröscher**



Dr. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Immissionsschutz  
- Ermittlung und Bewertung von  
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen -



Dipl.-Geogr. Michael Rehbein



## 9 Quellen

### Rechtsquellen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15. März 1974 in der Fassung vom 26. September 2002 (BGBl. I S.886), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 23. Oktober 2007 (BGBl. Nr. 53 vom 29.10.2007 S. 2470).
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 19. September 2006.
- /3/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132) zuletzt geändert am 22. April 1993 (BGBl. I S. 466).

### Normen und Richtlinien

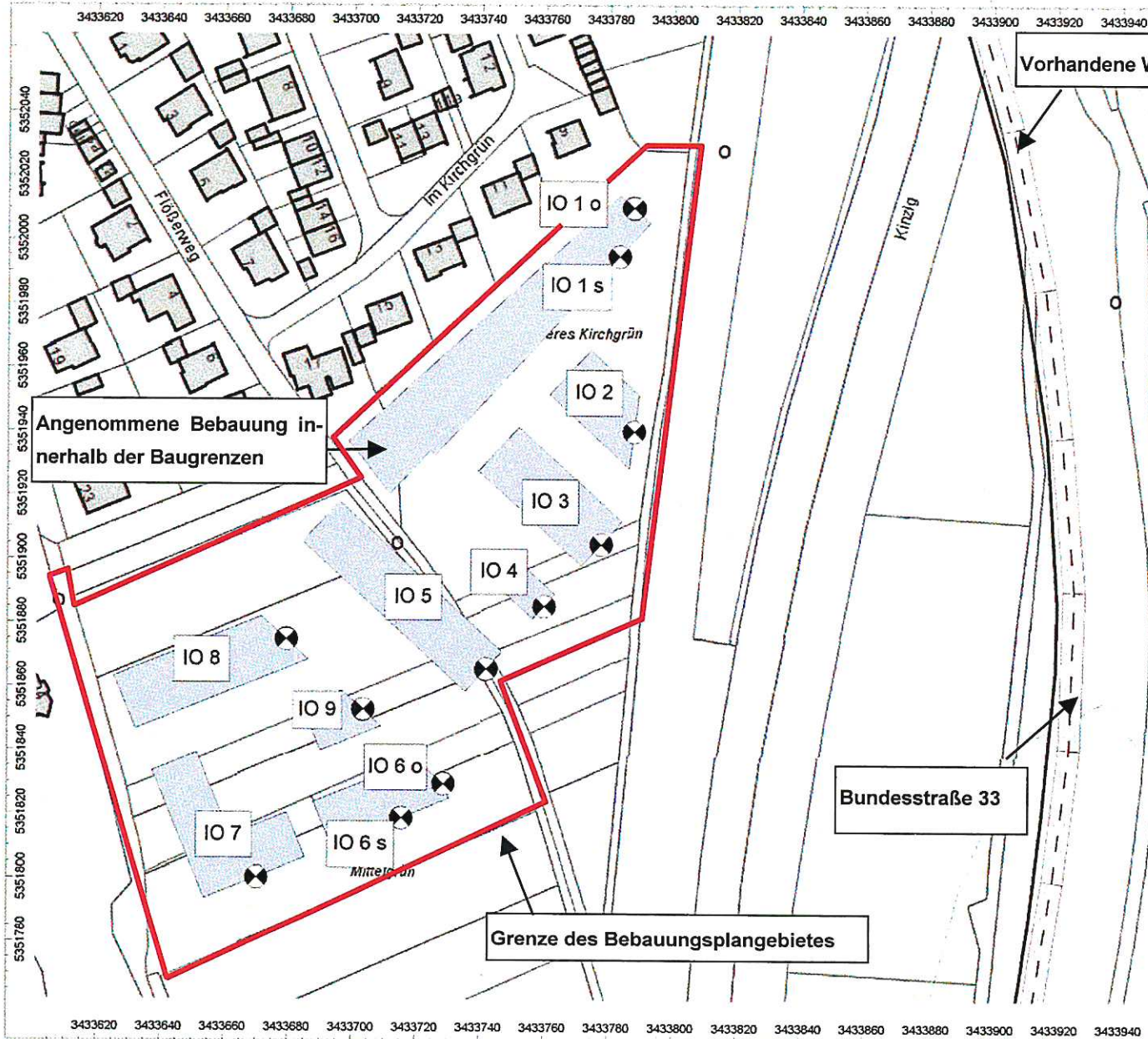
- /4/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“, Beuth Verlag, Berlin 1989.
- /5/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (Juli 2002).
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990.

### Sonstige Quellen

- /7/ Gemeinde Steinach: Übersichtsplan zum Bebauungsplangebiet „Mittelgrün“, Maßstab 1:1.000, Stand: 30.10.2007.
- /8/ RS Ingenieure/Mörgenthaler Ingenieure: Verkehrsuntersuchung für die B 33 im Bereich Haslach im Kinzigtal - Verkehrszahlen für Haslach und Umgebung (20.07.2007), Analyse 2006.

## **Anhang**

- Karte 1: Übersichtslageplan**
- Karte 2: Schallimmissionsplan tags**
- Karte 3: Schallimmissionsplan nachts**



Projekt-Nr. 0822 - Karte 1

**Projekt:**  
 Bebauungsplan "Mittelgrün"  
 in Steinach

**Planinhalt:**  
 Übersichtslageplan

**Auftraggeber:**  
 Gemeinde Steinach

**erstellt durch:**  
 Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschler

- Straße
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

nicht maßstäblich

Cadna/A für Windows

Tübingen, 05. Februar 2008

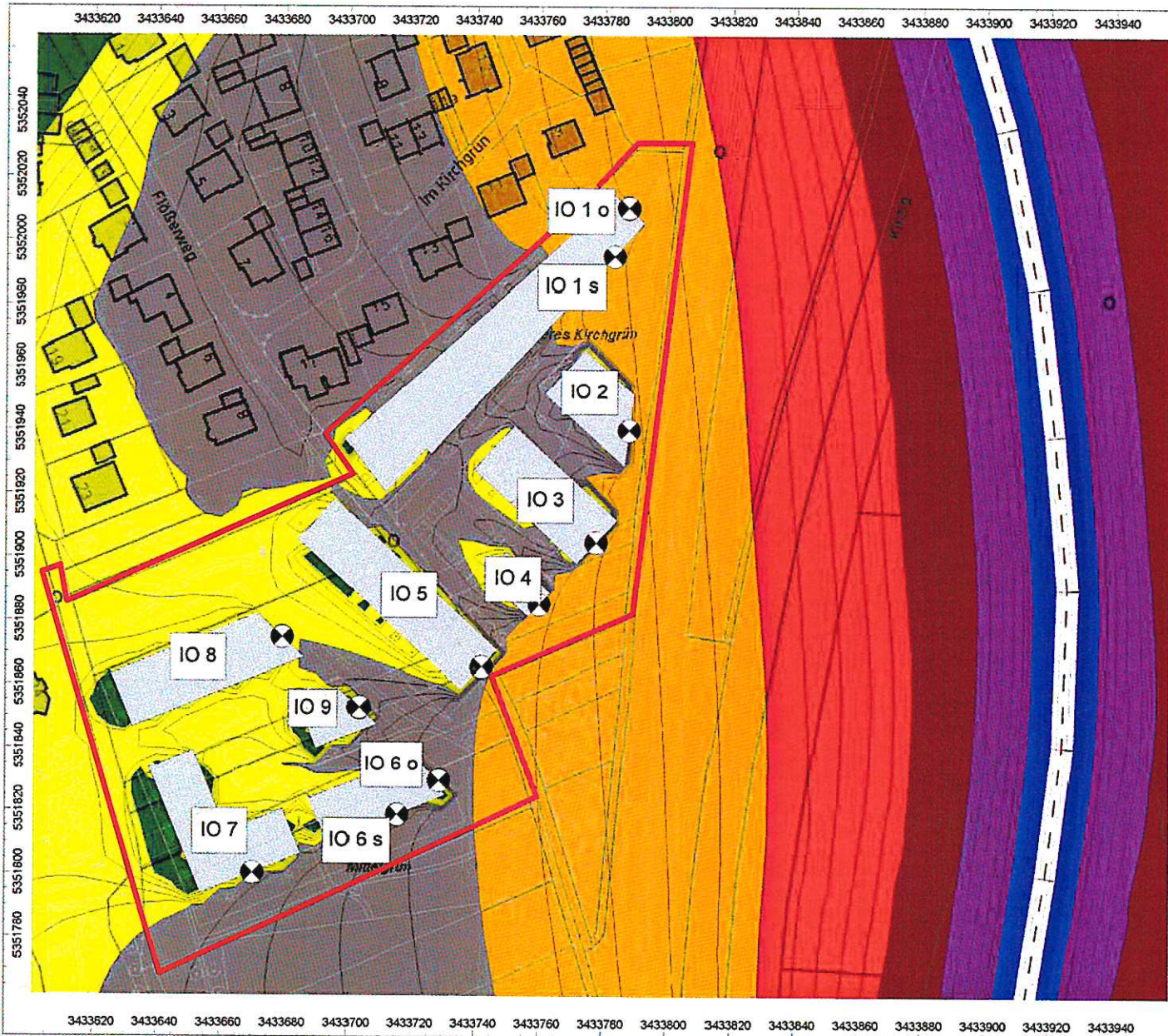
Angenommene Bebauung innerhalb der Baugrenzen

Vorhandene Wand

Bundesstraße 33

Grenze des Bebauungsplangebietes

12/18 B



Projekt-Nr. 0822 - Karte 2

**Projekt:**  
 Bebauungsplan "Mittelgrün"  
 in Steinach

**Planinhalt:**  
 Schallimmissionen tags  
 - Höhe 5,5 m -

**Auftraggeber:**  
 Gemeinde Steinach

**erstellt durch:**  
 Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

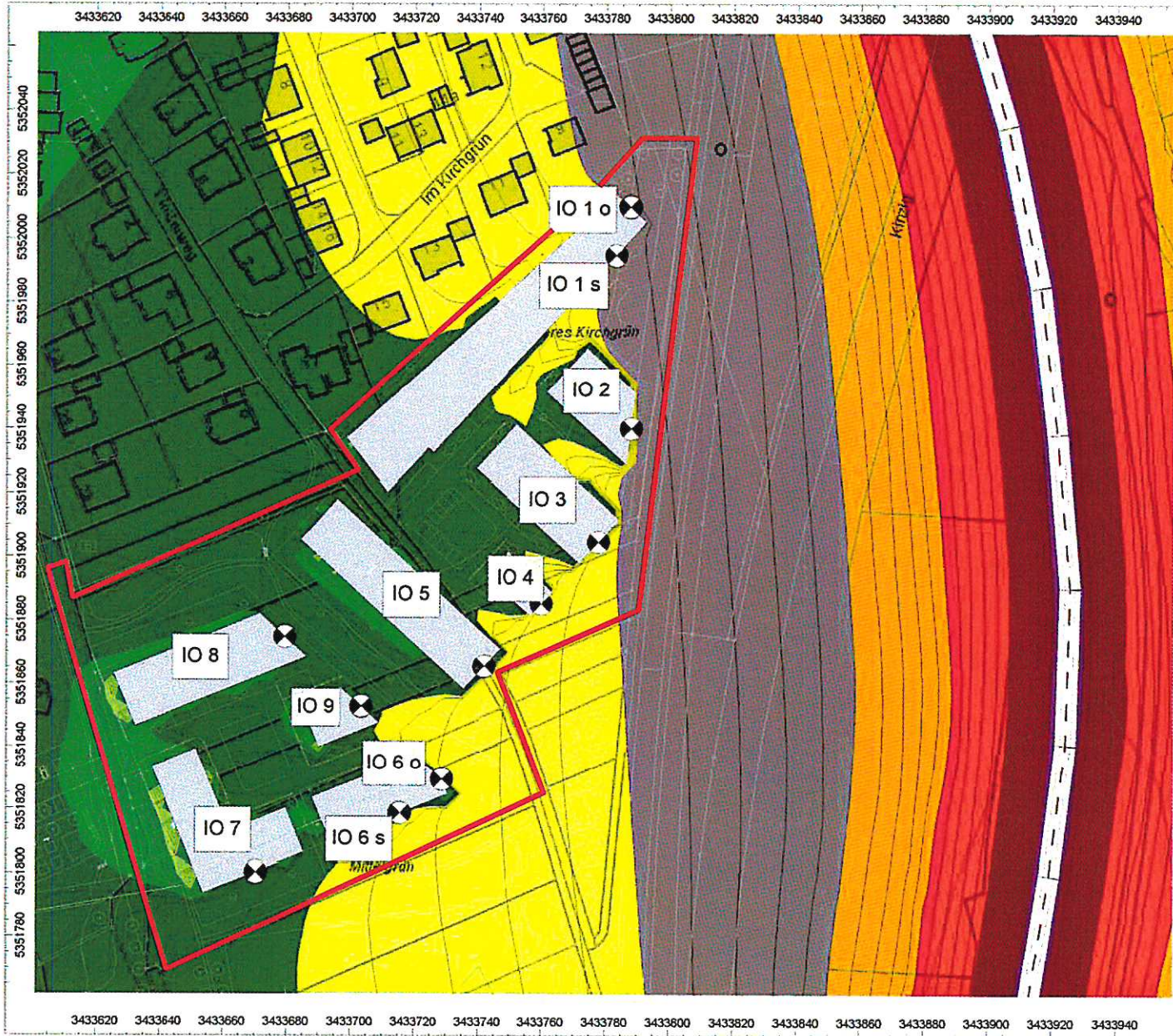
**Pegel  
 dB(A)**

> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

nicht maßstäblich

Cadna/A für Windows  
 Tübingen, 08. Februar 2008

12/19  
 B



Projekt-Nr. 0822 - Karte 3

**Projekt:**  
 Bebauungsplan "Mittelgrün"  
 in Steinach

**Planinhalt:**  
 Schallimmissionen nachts  
 - Höhe 5,5 m -

**Auftraggeber:**  
 Gemeinde Steinach

**erstellt durch:**  
 Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschler

**Pegel  
dB(A)**

> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

nicht maßstäblich

Cadna/A für Windows

Tübingen, 08. Februar 2008

12/20  
8