



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

GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME

Nr. 6143/711B vom 04.10.2017

Bebauungsplan "Abfahrt B 33" in Steinach

- Prognose und Beurteilung der Straßenverkehrslärmeinwirkung auf die
schutzbedürftige Nachbarschaft

Auftraggeber

Bürgermeisteramt
Kirchstraße 4

77790 Steinach

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORBEMERKUNGEN	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Ausgangsdaten	1
1.3 Quellen	2
2. AUSGANGSSITUATION	3
2.1 Geplante Anbindung	3
2.2 Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten	3
2.3 Verkehrstechnische Situation	4
3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN	5
3.1 Schalltechnische Größen	5
3.2 Schalltechnische Anforderungen	6
3.2.1 Verkehrslärmschutzverordnung	6
3.2.2 Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1	7
4. SCHALLEMISSIONEN	9
4.1 Rechenverfahren	9
4.2 Randbedingungen	10
4.3 Emissionspegel	11
4.3.1 Prognose-Nullfall	12
4.3.2 Prognose Planfall	12
5. SCHALLAUSBREITUNG	13
5.1 Rechenverfahren	13
5.2 Randbedingungen	14
5.3 Lärmeinwirkungsorte	15
6. SCHALLIMMISSIONEN	15
7. BEURTEILUNG DER RECHENERGEBNISSE	16
8. ZUSAMMENFASSUNG	18

Anlagen: 8

1. VORBEMERKUNGEN

1.1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Steinach plant die Aufstellung des Bebauungsplans "Abfahrt B 33". Damit soll eine Ausfahrt für die über die B 33 aus Richtung Offenburg kommenden Fahrzeuge direkt zum "Gewerbegebiet Interkom" geschaffen werden; der Ziel- und Quellverkehr dieses Gewerbegebiets wird durch diese Maßnahme zumindest teilweise aus dem Ort herausgehalten.

Da sich aber in der Umgehung der neuen Ausfahrt schutzbedürftige Gebäude befinden, ist die durch den Fahrzeugverkehr auf der neuen Anbindung verursachte Lärmeinwirkung auf die benachbarte Bebauung zu prognostizieren. Sofern die jeweils maßgebenden schalltechnischen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

1.2 Ausgangsdaten

Vom Hauptamt der Gemeinde Steinach wurden folgende Unterlagen überlassen:

- von der itp Ingenieur GmbH, Freiburg, erstellter Lageplan "*Neubau Anschluss Gewerbegebiet Steinach an die B 33*" (Plandatum: 30.03.2017) im Maßstab 1 : 500; als pdf- und dxf-Datei per e-mail vom 05.07.2017
- von der itp Ingenieur GmbH, Freiburg, erstellter Plan "*Querschnitte*" (Plandatum: 30.03.2017) zum geplanten "*Neubau Anschluss Gewerbegebiet Steinach an die B 33*" im Maßstab 1 : 100; als pdf- und dxf-Datei per e-mail vom 05.07.2017

Aus anderem Zusammenhang liegen u. a. der Bebauungsplan "Gewerbegebiet Interkom Steinach/Raumschaft Haslach", zeichnerischer Teil, sowie die Aktennotiz Nr. 3542 vom 09.01.2006 des Ingenieurbüros für Schall- und Wärmeschutz (isw) Wolfgang Rink, Reute, vor. In dieser Aktennotiz ist - auf der Grundlage einer Verkehrsprognose des Ingenieurbüros für Verkehrswesen Koehler, Leutwein und Partner GbR vom 20.12.2005 - die im Jahr 2020 auf der Prinzbacher Straße zu erwartende Frequentierung angegeben.

Die örtlichen und baulichen Gegebenheiten im hier interessierenden Untersuchungsgebiet wurden im Rahmen eines Ortstermins am 31.07.2017 in Steinach durch Augenschein erfasst und zum Teil fotografisch dokumentiert. Informationen zu den bauplanungsrechtlichen Gegebenheiten in der Nachbarschaft der neuen Anbindung wurden vom Hauptamt der Gemeinde Steinach, Frau Obert-Kempf, fernmündlich erläutert.

1.3 Quellen

- [1] BauNVO (1990-01/2017-05)
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
(Baunutzungsverordnung)"
- [2] Verkehrsmonitoring 2014
"Amtliches Endergebnis für einbahnige, zweistreifige Bundesstraßen in
Baden-Württemberg"
- hrsg. vom Regierungspräsidium Tübingen, Abteilung 9,
Landesstelle für Straßentechnik, Stand 10/2015
- [3] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (1990-06/2014-12)
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des
Bundes-Immissionsschutzgesetzes"
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 (1987-05)
"Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [5] Lärmfibel (2013)
"Städtebauliche Lärmfibel Online, Hinweise für die Bauleitplanung"
(www.staedtebauliche-laermfibel.de)
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg
- [6] BImSchG (2002-09/2017-07)
"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch
Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
(Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)"
- [7] RLS-90 (1990-04/1991-04/1992-03)
"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
- [8] "Straßenverkehrsprognose 2025; Analyse/Prognose - Struktur- und
Verkehrsdaten"
- von der Modus Consult Karlsruhe und der K + P Transport Consultants
Freiburg im Auftrag des Innenministeriums Baden-Württemberg erstellter
Ergebnisbericht, Dezember 2009

2. AUSGANGSSITUATION

2.1 Geplante Anbindung

In Anlage 1 ist ein modifizierter Auszug aus dem vom Ingenieurbüro itp gefertigten Lageplan wiedergegeben. Gekennzeichnet ist dort der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans "Abfahrt B 33"; die innerhalb dieses Geltungsbereichs gelegenen Straßenabschnitte werden neu geplant. Mit der neuen Ausfahrt von der B 33 soll die Möglichkeit geschaffen werden, dass die über die B 33 zum Gewerbegebiet Interkom aus Richtung Nordwest (Offenburg) anfahrenden Fahrzeuge direkt ins Gewerbegebiet gelangen, ohne zuvor Teile des Orts Steinach durchqueren zu müssen.

Im Bereich der Ausfädelungsspur wird entsprechend der Darstellung in Anlage 2 der bestehende Lärmschutzwall teilweise abgetragen und durch einen Steilwall ersetzt; die Walkkrone bleibt aber unverändert.

Anmerkung:

Laut Eintragung in den vorliegenden Lageplan wird der bestehende Lärmschutzwall mit dem vorhandenen Material noch um etwa 20 m nach Südosten verlängert; da aber keine konkreten Informationen zur Höhe des Walls in diesem verlängerten Bereich vorliegen, bleibt diese Wallverlängerung in der vorliegenden Ausarbeitung der Einfachheit halber unberücksichtigt.

2.2 Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten

Westlich des Plangebiets befindet sich der Weiler "Lachen". Für diesen Ort gilt laut Mitteilung von Frau Obert-Kempf eine Außenbereichssatzung, wobei in der vorliegenden Ausarbeitung für die innerhalb des Geltungsbereichs dieser Satzung gelegenen Gebäude von einer Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung wie in einem "Dorf- oder Mischgebiet" gemäß den §§ 5 und 6 BauNVO [1] ausgegangen wird.

Die in Anlage 1 dargestellte Bebauung im Süden befindet sich innerhalb des "Gewerbegebiets Interkom" und liegt gemäß zugehörigem Bebauungsplan innerhalb eines "Gewerbegebiets" (GE) gemäß § 8 BauNVO.

2.3 Verkehrstechnische Situation

Wieviel Fahrzeuge die neue Ausfahrt nutzen werden, ist nicht bekannt. Gemäß fernmündlicher Rücksprache mit Frau Obert-Kempf sowie der itp Ingenieure GmbH, Herrn Vögele, liegt keine entsprechende Verkehrsuntersuchung vor.

Generell ist aber davon auszugehen, dass der aus Richtung Offenburg kommende Zielverkehr des Gewerbegebiets Interkom die neue Ausfahrt nutzen wird. Außerdem wird der Verkehr, der von der neuen Ausfahrt in Richtung Lachen abbiegt, im Vergleich zum Verkehr in Richtung des Gewerbegebiets Interkom nur gering sein. In 1. Näherung genügt es deshalb, den zu erwartenden Verkehr in Richtung des Gewerbegebiets Interkom unter schalltechnischen Gesichtspunkten zu beurteilen.

In Ermangelung aktuellerer Prognosedaten sowie einer detaillierten Verkehrsuntersuchung zur hier interessierenden Ausfahrt der B 33 werden nachfolgend hilfsweise die aus der isw-Aktennotiz Nr. 3542 vom 09.01.2006 entnommenen Verkehrsdaten angegeben. In dieser Aktennotiz werden für die Prinzbacher Straße u. a. folgende Werte der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke "tags" (M_t) und "nachts" (M_n) sowie des Lkw-Anteils "tags" (p_t) und "nachts" (p_n) für die Situation "Planfall 2020" genannt. Dieser für das Jahr 2020 prognostizierte Planfall umfasst dabei die Verkehrserzeugung aus dem Gewerbegebiet Interkom sowie die "sonstige" Frequentierung (z. B. als Durchgangsverkehr Richtung Lachen):

Straße	Jahr	DTV Kfz/24h	M_t Kfz/h	M_n Kfz/h	p_t %	p_n %
Prinzbacher Straße	2020	2426	141	21	18	10

Aus den vom Regierungspräsidium Tübingen im Internet veröffentlichten Ergebnissen des "Verkehrsmonitoring 2014" [2] können für die B 33 im Jahr 2014 im Streckenabschnitt zwischen Steinach und Schnellingen folgende Frequentierungen entnommen werden:

Straße	Jahr	DTV Kfz/24h	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	p _t %	p _n %
B 33	2014	16 271	935	164	10,8	20,1

Anmerkung:

Von der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg werden im Internet für denselben Streckenabschnitt der B 33 für das Jahr 2015 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von DTV = 16 559 Kfz/24 h und ein über 24 Stunden gemittelter Lkw-Anteil von p = 11,7 % angegeben.

Es wird angenommen, dass diese Frequentierungen der B 33 auch für den hier interessierenden Streckenabschnitt der B 33 unmittelbar westlich von Steinach angesetzt werden können.

Die derzeit zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit auf der B 33 beträgt in beiden Fahrtrichtungen $v_{zul} = 100$ km/h und $v_{zul} = 80$ km/h bzw. 60 km/h für Lkw (je nach zulässigem Gesamtgewicht).

Für den Lachener Weg liegen keine Verkehrsdaten vor. Diese Straße weist aber gemäß eigenen Beobachtungen beim Ortstermin am 31.07.2017 eine vernachlässigbar geringe Frequentierung auf; die zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit beträgt derzeit $v_{zul} = 50$ km/h.

3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN

3.1 Schalltechnische Größen

Als wichtigste Größe für die rechnerische Prognose, die messtechnische Erfassung und/oder die Beurteilung einer Lärmeinwirkung auf den Menschen dient der A-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 Schalltechnische Anforderungen

3.2.1 Verkehrslärmschutzverordnung

"Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung" eines Verkehrsweges gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [3] sicherzustellen, dass der auf der Basis der in 10 bis 20 Jahren erwarteten Verkehrsbelastung rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel die in der Tabelle in Anlage 3, oben wiedergegebenen Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Ferner wird in der Verkehrslärmschutzverordnung [3] 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 [3] liegt u. a. vor,

1. *"wenn 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."*

Im vorliegenden Fall stellt die neue Ausfahrt zum Lachener Weg einen Neubau im Sinne der 16. BImSchV dar. Der Lachener Weg wird verschwenkt im Bereich der Einmündung der B 33-Ausfahrt. Diese Verschwenkung stellt einen *"erheblichen baulichen Eingriff"* dar. Formal könnte nun der Neubauabschnitt (Ausfahrt B 33 bis zum Lachener Weg) durch Vergleich mit den jeweils maßgebenden schalltechnischen Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung beurteilt werden, während für den Lachener Weg selbst zunächst zu prüfen wäre, ob die geplante Verschwenkung als *"wesentliche Änderung"* gemäß 16. BImSchV einzustufen ist.

Vereinfachend werden im Folgenden aber alle innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans gelegenen Streckenabschnitte als Neubau berücksichtigt bzw. als Verkehrswege, die die Kriterien einer *"wesentlichen Änderung"* erfüllen. D. h., die dem gesamten Verkehr innerhalb des Plangebiets "Abfahrt B 33" zuzuordnenden Lärmimmissionen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft sind durch Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung zu beurteilen. Die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf den Verkehrswegen außerhalb des Plangebiets verursachten Lärmimmissionen können zunächst außer Betracht bleiben

3.2.2 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". Diese Orientierungswerte werden in Anlage 3, unten, aufgelistet.

"Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr zugrunde zu legen."

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".

und

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

Im vorliegenden Fall sollen die hier interessierenden Straßenbaumaßnahmen auf der Rechtsgrundlage eines Bebauungsplans durchgeführt werden. Im Rahmen der Bauleitplanung sind daher zur Beurteilung der Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige

Nachbarschaft die Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 heranzuziehen. Bei der Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkung auf die Nachbarschaft ist dabei - im Gegensatz zu den oben beschriebenen Regelungen der 16. BImSchV - der insgesamt einwirkende Verkehrslärm zu berücksichtigen und nicht nur der im Bereich der neuen bzw. wesentlich zu ändernden Verkehrswege erzeugte Verkehrslärm.

Allerdings ist eine Einhaltung bzw. Unterschreitung der Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 lediglich "wünschenswert" und deren Überschreitung in bebauten Gebieten in aller Regel tolerierbar. In der vom Innenministerium Baden-Württemberg herausgegebenen "Städtebaulichen Lärmfibel" [5] wird aber ausgeführt, dass bei Überschreitung der in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 genannten Orientierungswerte auch im Rahmen der Bauleitplanung zumindest die Einhaltung der in der Verkehrslärmschutzverordnung definierten Immissionsgrenzwerte anzustreben ist, da diese die Schwelle zur "schädlichen Umwelteinwirkung" gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz [6] kennzeichnen.

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 [7] 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 (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 von Streckenabschnitten mit einer Fahrbahnlängsneigung von mehr als 5 % (D_{Stg}). Aus dem Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ und diesen Korrek-

turwerten wird der die Schallemission der betreffenden Richtungsfahrbahn kennzeichnende Emissionspegel $L_{m,E}$ gebildet.

4.2 Randbedingungen

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.

Zunächst werden die in Abschnitt 2.3 für die B 33 angegebenen Zählraten auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Dabei werden die Zählraten aus dem Jahr 2014 berücksichtigt, da diese Daten konkret die Verteilung auf den Tag- und Nachtzeitraum benennen. Anschließend wird unter Berücksichtigung der Angaben in Abschnitt 2.3 zur Verkehrsbelastung der Prinzbacher Straße (östlich der Josef-Maier-Straße) abgeschätzt, welche Verkehrsbelastung auf der neuen Ausfahrt der B 33 plausibel erscheint.

In der von der Modus-Consult, Karlsruhe, und der K+P Transport Consultants, Freiburg, für das Land Baden-Württemberg erstellten "Straßenverkehrsprognose 2025" [8] wird für Bundesstraßen eine Zunahme des Verkehrsaufkommens von 2005 bis 2025 um 19 % beim Leichtverkehr (Fahrzeuge mit maximal 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) und um 34 % beim Schwerverkehr (Fahrzeuge mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) angegeben. Werden diese Zuwachsraten auch für die hier interessierende B 33 angesetzt, so resultieren aus einer Hochrechnung vom Jahr 2014 (anstatt 2005) auf das Prognosejahr 2030 (anstatt 2025) Zuwachsraten von 14,9 % bei Pkw und 26,4 % bei Lkw, wenn davon ausgegangen wird, dass der Schwerverkehrsanteil in erster Näherung identisch ist mit dem Lkw-Anteil im Sinne der RLS-90 [7].

Auf der Grundlage der in Abschnitt 2.3 angegebenen Daten zur Frequentierung der Prinzbacher Straße wird die Frequentierung der Fahrstrecke zwischen neuer Ausfädelungsspur auf B 33 und Josef-Maier-Straße wie folgt abgeschätzt:

- Alle Fahrzeuge, die bisher über die B 33 aus Richtung Offenburg anfahren, die bestehende Ausfahrt Steinach nehmen und über Hauptstraße und Prinzbacher Straße von Osten her kommend ins Gewerbegebiet Interkom (d. h. zur Josef-Maier-Straße) oder weiter Richtung Lachen fahren, nutzen zukünftig die neue Ausfahrt.
- In welchem Umfang die Fahrzeuganfahrten über die B 33 aus Richtung Offenburg oder aus Richtung Haslach erfolgen, ist nicht bekannt. In dem für die Bebauung in Lachen mutmaßlich schalltechnisch ungünstigsten (aber unrealistischen) Fall finden alle Anfahrten aus Richtung Offenburg statt.
- Da die Abfahrten aus dem Gewerbegebiet Interkom weiterhin von der Josef-Maier-Straße nach Osten über die Prinzbacher Straße zur Hauptstraße erfolgen, wird im o. g. schalltechnisch ungünstigsten Fall näherungsweise die Hälfte der in Abschnitt 2.3 für die Prinzbacher Straße angegebenen Fahrbewegungen zukünftig über die neue Ausfahrt der B 33 und den Lachener Weg "Ost" (siehe Anlage 1) erfolgen; d. h. für diese neue Ausfahrt gilt dann: $M_t \approx 70$ Kfz/h, $M_n \approx 10$ Kfz/h, $p_t \approx 18$ %, $p_n \approx 10$ %. Das Verkehrsaufkommen auf dem Lachener Weg "West" (siehe Anlage 1) ist in 1. Näherung vernachlässigbar gering und wird sich unter Berücksichtigung der neuen Ausfahrt (mutmaßlich) auch nur unwesentlich ändern.

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 $D_{StrO} = 0$ dB(A) zuzuordnen.

Die Fahrbahnlängsneigung der hier interessierenden Verkehrswege weist generell Werte von $g < 5$ % auf, so dass der Korrekturwert für Steigungen und Gefälle $D_{Stg} = 0$ dB(A) beträgt. Die zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit wird entsprechend der derzeitigen Situation mit $v_{zul} = 100$ km/h für Pkw auf der B 33 und mit $v_{zul} = 50$ km/h auf dem Lachener Weg berücksichtigt.

4.3 Emissionspegel

Mit den o. g. Ausgangsdaten und Randbedingungen errechnen sich für die jeweils berücksichtigten Verkehrswege die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Werte für die maßgebende stündliche Verkehrsstärke "tags" (M_t) und "nachts" (M_n) sowie für den Lkw-Anteil "tags" (p_t) und "nachts" (p_n) im Prognosejahr 2030. Außerdem werden dort unter Anwendung der in den RLS-90 angegebenen Gleichungen auf der

Grundlage dieser Frequentierungen und der angesetzten Fahrzeughöchstgeschwindigkeit die jeweiligen Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Tageszeit (t) und die Nachtzeit (n) angegeben.

4.3.1 Prognose-Nullfall

Die Situation "Prognose-Nullfall" geht davon aus, dass die Ausfahrt der B 33 nicht realisiert wird. Der Kraftfahrzeugverkehr auf dem Lachener Weg kann dann in 1. Näherung vernachlässigt werden. Der maßgeblich emittierende Verkehrsweg (B 33) ist in Anlage 4 dargestellt; für die B 33 können folgende Frequentierungen und Emissionspegel im Prognosejahr 2030 angesetzt werden:

Straße	M_t Kfz/h	M_n Kfz/h	p_t %	p_n %	v_{Pkw} km/h	v_{Lkw} km/h	$L_{m,E,t}$ dB(A)	$L_{m,E,n}$ dB(A)
B 33	1086	192	11,7	21,7	100	80	70,5	64,5

Die hier ermittelten Emissionspegel gelten für beide Fahrrichtungen zusammen. Der Emissionspegel für eine (1) Richtungsfahrbahn ist jeweils um 3 dB(A) geringer als die hier angegebenen Werte $L_{m,E}$.

4.3.2 Prognose-Planfall

Die Situation "Prognose-Planfall" ist in Anlage 5 dargestellt. Berücksichtigt werden der Kraftfahrzeugverkehr auf der B 33 und im Bereich der neuen Ausfahrt sowie im Streckenabschnitt "Lachener Weg Ost". Die Frequentierung des Lachener Wegs "West" wird wie beim Prognose-Nullfall vernachlässigt. Da die in Abschnitt 4.1 mit $M_t \approx 70$ Kfz/h, $M_n \approx 10$ Kfz/h, $p_t \approx 18$ %, $p_n \approx 10$ % abgeschätzte Frequentierung von "Ausfahrt B 33" und "Lachener Weg Ost" nicht durch eine aktuelle Verkehrsprognose abgesichert ist, wird sicherheitshalber die Frequentierung dieses Streckenabschnitts verdoppelt (bei gleich bleibendem Lkw-Anteil). Aufgrund der Fahrzeugausfahrten über die neue Ausfahrt reduziert sich aber die Frequentierung der B 33 für die Fahrtrichtung Ost östlich dieser Ausfahrt entsprechend:

Straße	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	p _t %	p _n %	V _{Pkw} km/h	V _{Lkw} km/h	L _{m,E,t} dB(A)	L _{m,E,n} dB(A)
B 33 westl. Ausfahrt (beide Richtungen)	1086	192	11,7	21,7	100	80	70,5	64,5
B 33 östl. Ausfahrt - Fahrtrichtung Ost	403	76	9,5	24,7	100	80	65,8	60,9
- Fahrtrichtung West	543	96	11,7	21,7	100	80	67,5	61,5
Ausfahrt B 33	140	20	18	10	100	80	62,6	52,9
Lachener Weg Ost	140	20	18	10	50	50	59,1	48,8

Anmerkung:

Es wird darauf hingewiesen, dass die hier genannten Frequentierungen für die Ausfahrt der B 33 und für den Lachener Weg "Ost" mutmaßlich zu hoch sind, da einerseits die in Abschnitt 4.1 ermittelten Frequentierungen bereits verdoppelt wurden, außerdem in Abschnitt 4.1 davon ausgegangen wurde, dass der komplette Zielverkehr des Gewerbegebiets Interkom über die B 33 aus Richtung Offenburg erfolgt.

5. SCHALLAUSBREITUNG

5.1 Rechenverfahren

Der durch den Straßenverkehr an einem Einwirkungsort hervorgerufene Immissionspegel ist abhängig vom jeweiligen Emissionspegel und den Schallausbreitungsbedingungen auf der Ausbreitungsstrecke zwischen dem Verkehrsweg und dem betrachteten Einwirkungsort. Einflussgrößen auf die Schallausbreitungsbedingungen sind:

- Länge des Schallausbreitungsweges
- Absorptionsvorgänge durch Einflüsse des Erdbodens und der Luft
- Schallabschirmung durch Geländemodellierung, Bebauung oder spezielle Abschirmmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwand, vorgelagerte Baukörper u. ä.) auf dem Schallausbreitungsweg
- Schallreflexionen an schallharten Flächen in der Umgebung des Schallausbreitungsweges (Gebäudefassaden, Stützmauern aus Sichtbeton o. ä.)

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des entsprechend den RLS-90 von der SoundPLAN GmbH, Backnang, entwickelten Rechenprogramms SoundPLAN.

Linien-schallquellen werden mit diesem Programm in Teile zerlegt, deren Abmessungen klein gegenüber ihrem Abstand zum nächstgelegenen interessierenden Immissionsort sind. Anhand der entsprechend den vorliegenden Plänen in den Rechner eingegebenen Koordinaten wird dort ein Geländemodell simuliert. Für jeden zu untersuchenden Immissionsort werden zunächst die maßgeblich zur Lärmeinwirkung beitragenden Schallquellen erfasst und anschließend die durch Direktschallausbreitung verursachten und durch Beugung bzw. Reflexion beeinflussten Immissionsbeiträge dieser Schallquellen bestimmt. Durch Aufsummieren dieser Immissionsanteile ergibt sich jeweils der am Einwirkungsort durch die berücksichtigten Schallquellen verursachte Immissionspegel.

5.2 Randbedingungen

Die nachfolgend skizzierten Randbedingungen wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung vereinfachend festgelegt:

- Die Höhenabmessungen der die Schallausbreitung mutmaßlich beeinflussenden Gebäude in der Nachbarschaft der hier interessierenden Verkehrswege wurden abgeschätzt.
- Für alle Fassaden bestehender Gebäude wurde die *"Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen"* in Anlehnung an die Angaben in Tabelle 7 der RLS-90 [7] mit einem Wert von $D_E = -1 \text{ dB(A)}$ angenommen.
- Gemäß den Angaben in den RLS-90 wird der maßgebende Immissionsort *"... bei Gebäuden in Höhe der Geschosdecke (0,2 m über Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes angenommen"*. Im vorliegenden Fall wurde die Höhenlage der zur Ermittlung der Lärmeinwirkung auf Erd- und Obergeschosse heranzuziehenden Immissionsorte einheitlich mit Werten von $h_{EG} = 3,0 \text{ m}$, $h_{1.OG} = 5,8 \text{ m}$ und $h_{2.OG} = 8,6 \text{ m}$ über bestehendem Gelände angesetzt.

Die im Rahmen der schalltechnischen Prognose berücksichtigten Objekte sind in den Lageplänen in den Anlagen 4 und 5 grafisch dargestellt.

5.3 Lärmeinwirkungsorte

Zur rechnerischen Ermittlung der Verkehrslärmeinwirkung auf bestehende Bebauung in der Nachbarschaft des Plangebiets "Abfahrt B 33" wurden beispielhaft die in den Anlagen 4 und 5 eingetragenen Immissionsorte A bis D berücksichtigt. Für die Immissionsorte A bis C wird von einer Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung wie in einem "Dorf- oder Mischgebiet" ausgegangen; der Immissionsort D befindet sich innerhalb eines "Gewerbegebiets".

6. SCHALLIMMISSIONEN

Die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf den hier interessierenden Verkehrswegen verursachte Lärmeinwirkung auf die Immissionsorte A bis D wurde für folgende 3 Situationen berechnet:

1. Prognose-Nullfall

Durch Fahrzeugverkehr auf der B 33 verursachte Verkehrslärmeinwirkung im Jahr 2030 für den Fall, dass die Ausfahrt nicht realisiert wird.

2. Prognose-Planfall

Durch Fahrzeugverkehr auf der B 33 und der neuen Ausfahrt sowie auf dem Lachener Weg "Ost" verursachte Verkehrslärmeinwirkung im Jahr 2030.

3. Verkehrswege innerhalb des Plangebiets

Nur die neue Ausfahrt sowie der als "wesentlich geändert" eingestufte Streckenabschnitt "Lachener Weg Ost" (bis zur Josef-Maier-Straße) werden berücksichtigt. Der Verkehr auf dem Lachener Weg "West" bleibt wegen Geringfügigkeit außer Betracht.

Für diese 3 Situationen wurde die Verkehrslärmeinwirkung auf die in den Anlagen 4 und 5 eingetragenen Immissionsorte berechnet. Die Rechenergebnisse sind in den Anlagen 6 und 7 dargestellt. Nachfolgend werden die für das jeweils ungünstigste Geschoss berechneten Beurteilungspegel "tags" und "nachts" aufgelistet; auf die gemäß den RLS-90 vorzunehmende Aufrundung der Beurteilungspegel auf ganzzahlige dB-Werte wird hier verzichtet:

Situation	Beurteilungspegel "tags" / "nachts" in dB(A) an Immissionsort			
	A	B	C	D
1. Prognose-Nullfall	57,1/51,1	57,9/51,9	57,7/51,7	62,9/56,9
2. Prognose-Planfall	57,0/51,0	58,0/51,9	57,8/51,7	62,9/56,8
3. neue/zu ändernde Straßen	47,7/37,8	50,6/40,6	50,3/40,3	54,9/44,6
Immissionsgrenzwert t/n in dB(A)	64 / 54			69 / 59
Orientierungswert t/n in dB(A)	60 / 50			65 / 55

Beispielhaft für den Prognose-Planfall (Situation 2) wird in Anlage 8 die Verkehrslärmeinwirkung "tags" und "nachts" in einer Höhe von 5,8 m über Gelände (ca. 1. Obergeschoss) grafisch dargestellt.

Anmerkung:

Es wird darauf hingewiesen, dass aus der grafischen Darstellung in Anlage 8 nicht unmittelbar der Beurteilungspegel an einzelnen Fassaden bestehender Gebäude ermittelt werden kann, da in Anlage 8 Schallreflexionen an allen Fassaden rechnerisch berücksichtigt wurden, während bei der punktuellen Berechnung der Beurteilungspegel in den Anlagen 6 und 7 für einzelne, direkt einer Fassade zuzuordnende Immissionsorte die Schallreflexion an der jeweils eigenen Fassade unterdrückt wurde.

7. BEURTEILUNG DER RECHENERGEBNISSE

Zunächst folgt aus den Rechenergebnissen zur Situation 3, dass die Beurteilungspegel der neuen bzw. wesentlich zu ändernden Verkehrswege, d. h. die Immissionen durch den Kraftfahrzeugverkehr von der neuen Ausfahrt der B 33 über den Lachener Weg "Ost" bis ins Gewerbegebiet Interkom hinein, keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung verursacht. Im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung liegt somit keine "schädliche Umwelteinwirkung" vor. Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrslärmimmissionen sind gemäß dieser Verordnung nicht erforderlich. Da die Immissionsgrenzwerte außerdem rechnerisch um mindestens 13 dB(A) unterschritten werden, würde auch eine wesentlich höhere Frequentierung der neuen Ausfahrt keine Überschreitung dieser Immissionsgrenzwerte verursachen.

Die Baumaßnahmen sollen auf der Rechtsgrundlage eines Bebauungsplans durchgeführt werden. Bei einem Bebauungsplanverfahren, d. h. im Rahmen der

Bauleitplanung, sind zur Beurteilung der Lärmeinwirkung im Regelfall die Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 heranzuziehen. Während bei der Verkehrslärmschutzverordnung zunächst nur die Immissionen der neuen bzw. wesentlich zu ändernden Verkehrswege von Interesse sind, ist im Zuge der Bauleitplanung aber die gesamte Verkehrslärmeinwirkung zu erfassen und durch Vergleich mit den Orientierungswerten von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 zu beurteilen.

Die Rechenergebnisse zu den Situationen 1 (Prognose-Nullfall) und 2 (Prognose-Planfall) zeigen, dass "tags" die jeweils maßgebenden Orientierungswerte nicht überschritten werden; für die Nachtzeit wird an den Immissionsorten A bis D aber eine Überschreitung des jeweils maßgebenden Orientierungswertes um bis zu 2 dB(A) nachgewiesen. Diese Überschreitung ist aber nicht auf die neue Ausfahrt der B 33 zurückzuführen, da gemäß den Rechenergebnissen die neue Ausfahrt die Gesamtverkehrslärm-Immissionen nur unwesentlich beeinflusst; die Differenz der Gesamtlärmeinwirkung zwischen den Situationen 1 und 2 beträgt rechnerisch lediglich $\pm 0,1$ dB(A).

Außerdem werden generell die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten, so dass gemäß den Ausführungen der städtebaulichen Lärmfibel (siehe Abschnitt 3.2.2 der vorliegenden Ausarbeitung) keine "schädliche Umwelteinwirkung" vorliegt. Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrslärmimmissionen sind deshalb nicht erforderlich.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die Rechenergebnisse auf Annahmen zur zukünftigen Frequentierung der neuen Ausfahrt der B 33 beruhen; diese Annahmen sind nicht durch eine aktuelle Verkehrsprognose abgesichert. Allerdings zeigen die Rechenergebnisse, dass die Nutzung der neuen Ausfahrt keine relevante Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen auf die betrachteten Immissionsorte A bis D bewirkt. Die neuen bzw. wesentlich zu ändernden Verkehrswege liegen zwar näher an den betrachteten Immissionsorten, so dass zunächst eine Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen zu erwarten ist. Da jedoch die Verkehrsmenge auf der B 33 (bei

Fahrtrichtung Ost) im Anschluss an die neue Ausfahrt entsprechend abnimmt und die Fahrzeuge auf der B 33 wesentlich schneller fahren (und somit "lauter" sind) als im Bereich "Lachener Weg Ost", ist insgesamt im Planfall eine geringere Schallemission anzusetzen als im Nullfall. Diese beiden Effekte (neue Straßen näher am Immissionsort, aber geringere Gesamtlärm-Emissionen) kompensieren sich näherungsweise, so dass die Gesamtlärm-Immissionen an den betrachteten Immissionsorten nahezu unabhängig von der konkreten Frequentierung der neuen Ausfahrt sind.

8. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Steinach plant die Aufstellung des Bebauungsplans "Abfahrt B 33". Damit soll eine Ausfahrt für die über die B 33 aus Richtung Offenburg kommenden Fahrzeuge direkt zum "Gewerbegebiet Interkom" geschaffen werden.

Die rechnerische Ermittlung der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der neuen Ausfahrt sowie auf den daran anschließenden zu ändernden Verkehrswegen (Lachener Weg) verursachten Verkehrsgeräusche ergab, dass die jeweils maßgebenden schalltechnischen Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV eingehalten werden. Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrsgeräusche im Bereich der neuen bzw. zu ändernden Verkehrswege sind deshalb nicht erforderlich.

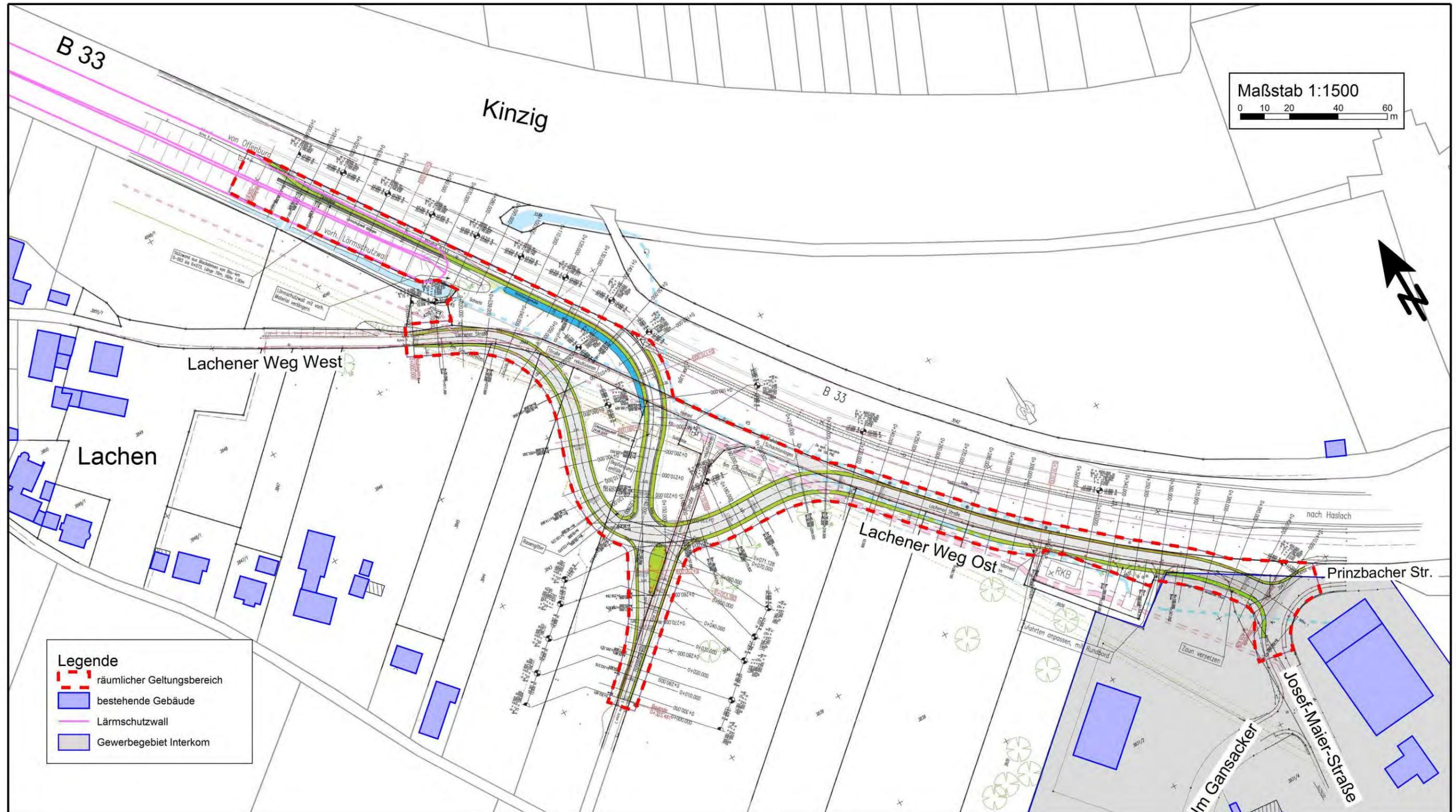
Außerdem führt die neue Ausfahrt auch zu keiner relevanten Erhöhung der gesamten Verkehrslärmimmissionen auf schutzbedürftige Gebäude im Weiler Lachen.

Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

(Dr. Jans)

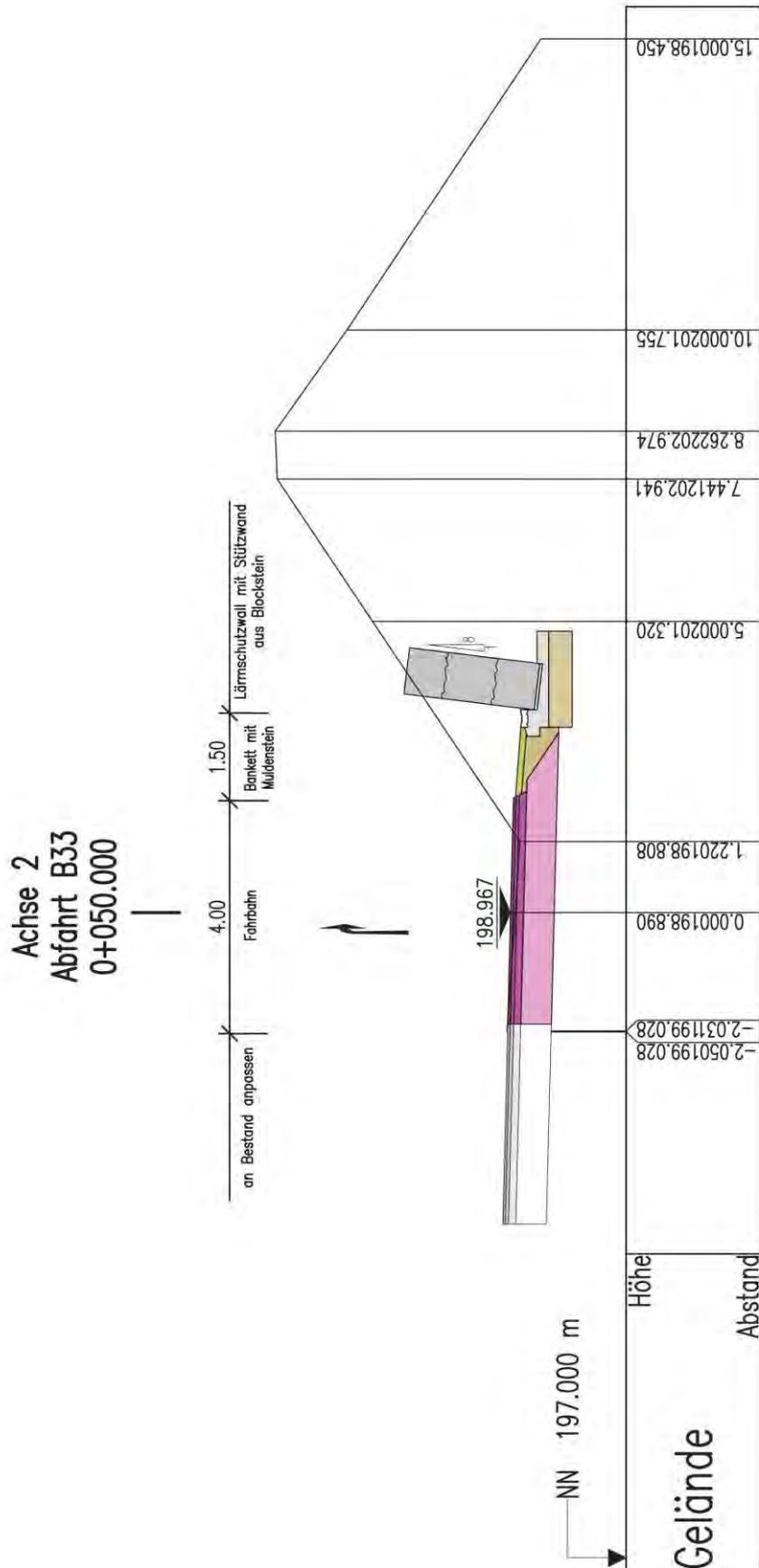
Bebauungsplan "Abfahrt B 33" in Steinach

- Lageplan mit Eintragung des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans sowie der benachbarten Bebauung; modifizierter Auszug aus einem von der itp Ingenieur GmbH, Freiburg, gefertigten Plan (Plandatum: 30.03.2017)



Bebauungsplan "Abfahrt B 33" in Steinach

- Querschnitt im Bereich der geplanten Ausfädelungsspur (Bau-km 0+050); Auszug aus einem von der itp Ingenieur GmbH, Freiburg, gefertigten Plan (Plandatum: 30.03.2017)



Bebauungsplan "Abfahrt B 33" in Steinach

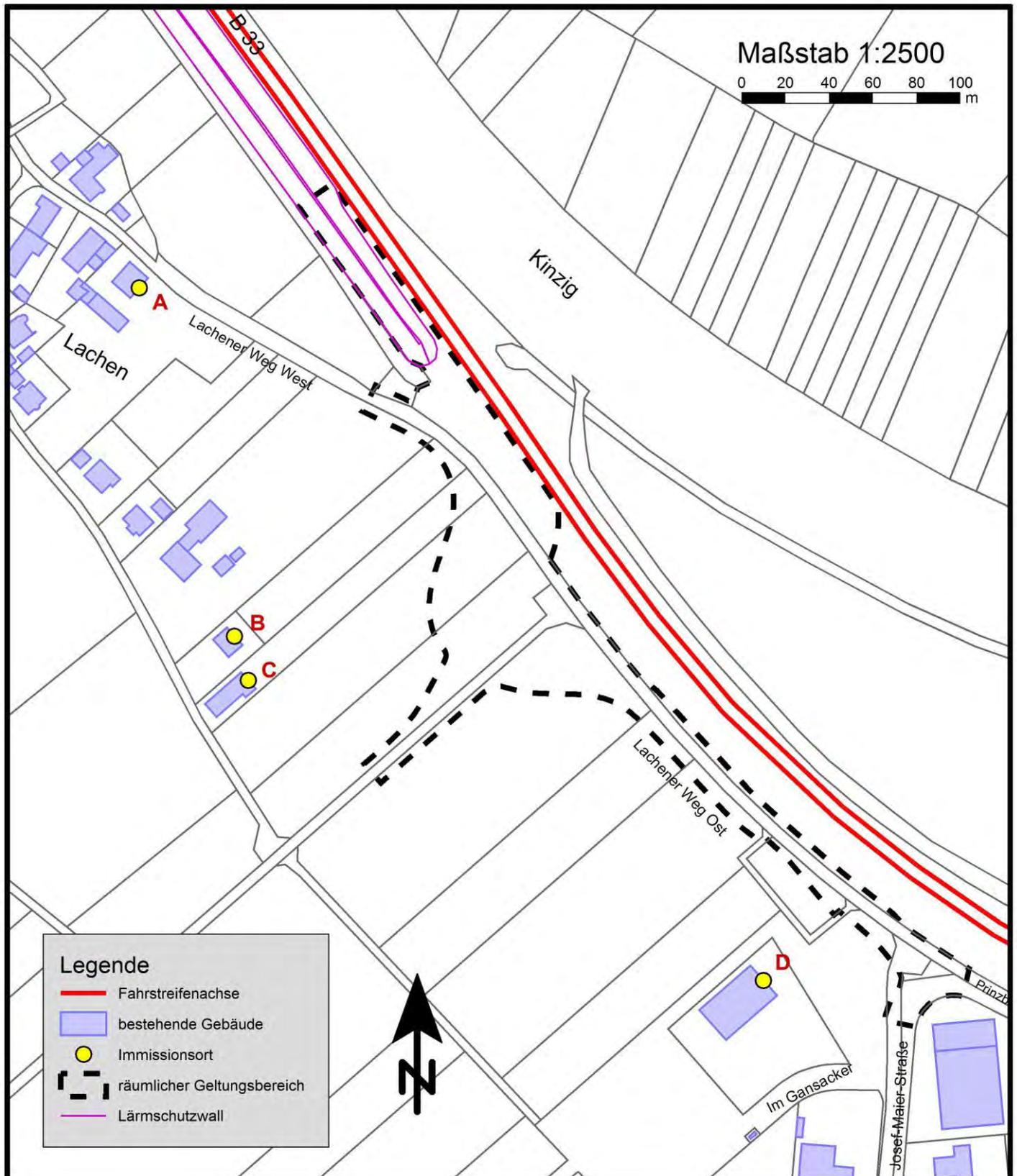
- Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (oben) und Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 (unten)

Immissionsgrenzwerte gem. Verkehrslärmschutzverordnung § 2		
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

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gem. Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1		
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

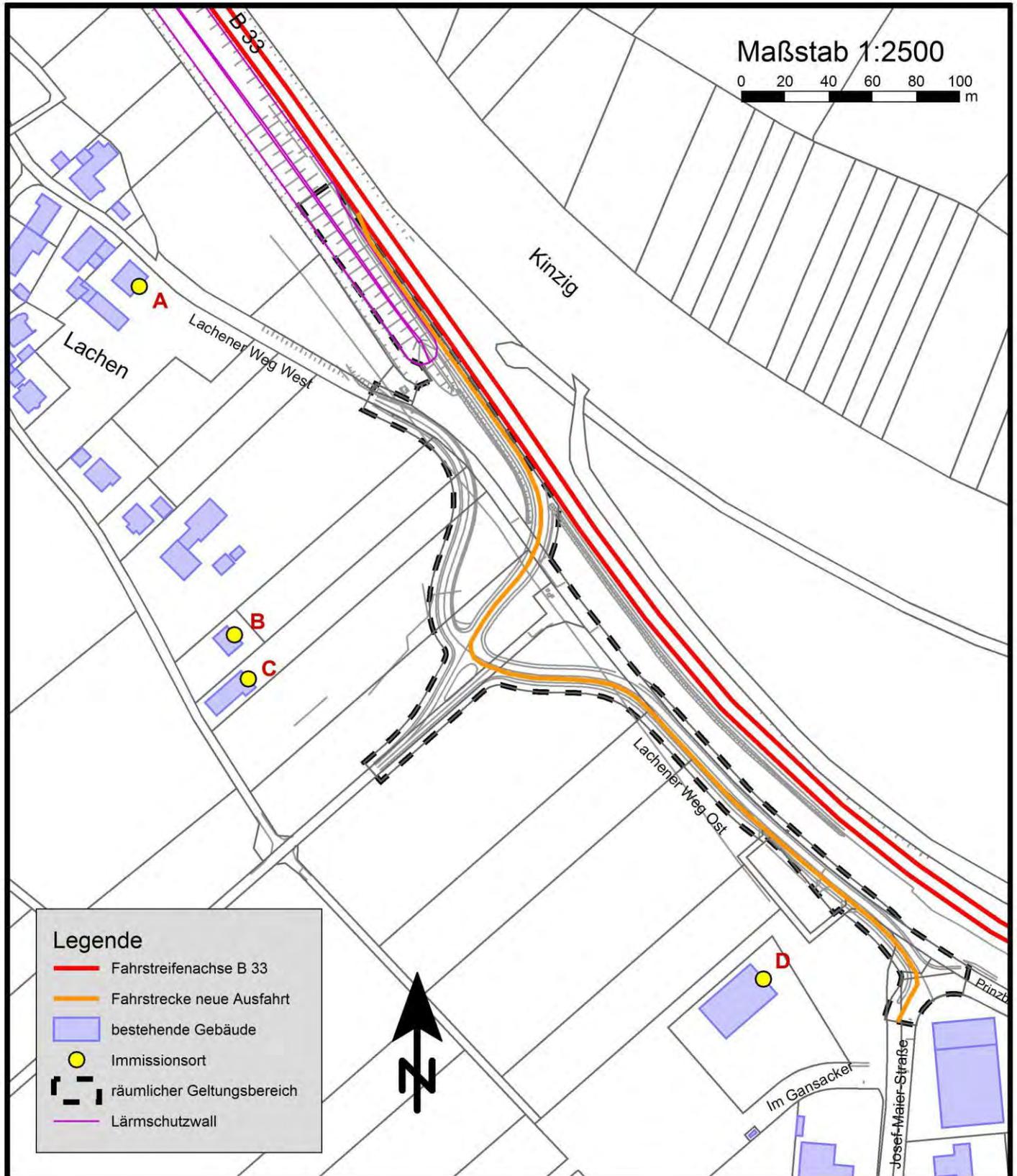
Bebauungsplan "Abfahrt B 33" in Steinach

- Lageplan mit Eintragung der bei der Verkehrslärm-Immissionsprognose berücksichtigten Objekte für die Situation "Prognose-Nullfall";
- Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 4.3.1, 5 und 6



Bebauungsplan "Abfahrt B 33" in Steinach

- Lageplan mit Eintragung der bei der Verkehrslärm-Immissionsprognose berücksichtigten Objekte für die Situation "**Prognose-Planfall**";
- Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 4.3.2, 5 und 6



Bebauungsplan "Abfahrt B 33" in Steinach

- Immissionstabelle für die Situationen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 4.3 und 6

Prognose-Nullfall

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	Lr,t dB(A)	Lr,n dB(A)
A	MD	EG	55,3	49,3
A	MD	1.OG	55,8	49,8
A	MD	2.OG	57,1	51,1
B	MD	EG	57,4	51,4
B	MD	1.OG	57,9	51,9
C	MD	EG	57,0	51,0
C	MD	1.OG	57,7	51,7
D	GE	EG	61,9	55,9
D	GE	1.OG	62,4	56,4
D	GE	2.OG	62,9	56,9

Prognose-Planfall

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	Lr,t dB(A)	Lr,n dB(A)
A	MD	EG	55,3	49,3
A	MD	1.OG	55,8	49,8
A	MD	2.OG	57,0	51,0
B	MD	EG	57,6	51,4
B	MD	1.OG	58,0	51,9
C	MD	EG	57,1	51,0
C	MD	1.OG	57,8	51,7
D	GE	EG	61,8	55,8
D	GE	1.OG	62,3	56,3
D	GE	2.OG	62,9	56,8

Lr,t = Beurteilungspegel "tags" in dB(A)

Lr,n = Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

Bebauungsplan "Abfahrt B 33" in Steinach

- Immissionstabelle für die den Verkehrswegen innerhalb des Plangebiets zuzuordnenden Verkehrslärmimmissionen; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 6

nur Verkehrswege im Plangebiet

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	Lr,t dB(A)	Lr,n dB(A)
A	MD	EG	46,7	36,8
A	MD	1.OG	47,1	37,2
A	MD	2.OG	47,7	37,8
B	MD	EG	50,6	40,6
B	MD	1.OG	50,6	40,6
C	MD	EG	49,8	39,8
C	MD	1.OG	50,3	40,3
D	GE	EG	53,2	42,9
D	GE	1.OG	54,1	43,8
D	GE	2.OG	54,9	44,6

L_{r,t} = Beurteilungspegel "tags" in dB(A)

L_{r,n} = Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

Bebauungsplan "Abfahrt B 33" in Steinach

- flächenhafte Darstellung der Verkehrslärmimmissionen in 5,8 m Höhe über Gelände
(ca. 1. Obergeschoss) für die Situation "Prognose-Planfall";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 6

