

Ortsgemeinde Schwedelbach

Schalltechnische Untersuchung zu einer geplanten Ortsrandbebauung im Westen von Schwedelbach

■ Messstelle für Geräusche
gem. §§ 26, 28 BImSchG

Steinwendener Straße 8a
66877 Ramstein-Miesenbach

Telefon 063 71/59 02 50
Telefax 063 71/59 02 59

eMail info-schall@i-s-u.de
internet www.i-s-u.de

■ Aufgabenstellung Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung und Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche im Plangebiet

■ Bericht-Nr. i04-26-6 ■ Datum 16. Juli 2004

Mehrausfertigung (Kopie durch den Auftraggeber)

■ Auftraggeber Ortsgemeinde Schwedelbach
vertreten durch die Verbandsgemeindeverwaltung Weilerbach
Rummelstraße 15
67685 Weilerbach

■ Auftrag durch Schreiben vom 05. Juli 2004

■ Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen siehe Punkt 3, Seite 2

■ Zusammenfassung der Ergebnisse siehe Punkt 7, Seite 11

■ Bearbeitet durch


Wilburg Gusy
(Diplom-Physikerin)

Dieser Bericht besteht aus 11 Seiten.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Plan- und Datengrundlagen.....	1
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	2
4 Ermittlung der Geräuschemissionen.....	3
5 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen.....	7
6 Fazit und Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	7
7 Zusammenfassung.....	11

Abbildungen – Karten – Tabellen

Abbildung 1 Lage des Plangebietes.....	1
Karte 1 Isophonenkarte Tag (6-22 Uhr).....	5
Karte 2 Isophonenkarte Nacht (22-6 Uhr).....	6
Karte 3 Lärmpegelbereiche als Grundlage für passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 zum Schutz gegen Außenlärm.....	10
Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm für die städtebauliche Planung gemäß DIN 18005 Teil 1	2
Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte gemäß Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV	3
Tabelle 3 Ausgangsdaten und Emissionspegel für die relevanten Straßenabschnitte	4
Tabelle 4 (= Tabelle 8, DIN 4109) Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.....	8

1 Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Schwedelbach beabsichtigt, die Bebauung am Ortsrand in Richtung Reichenbach-Steegen abzurunden. Vorgesehen ist eine Ausweisung als Wohngebiet, alternativ als Mischgebiet. Das Plangebiet befindet sich im Nahbereich der Landesstraßen L 369 und L 367. Daher hat sich die Gemeinde entschlossen, frühzeitig die Straßenverkehrsgeräusche im Plangebiet ermitteln zu lassen. Anhand der Ergebnisse soll die Eignung des Plangebietes für die angestrebte Nutzung geprüft werden. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet zu dimensionieren.

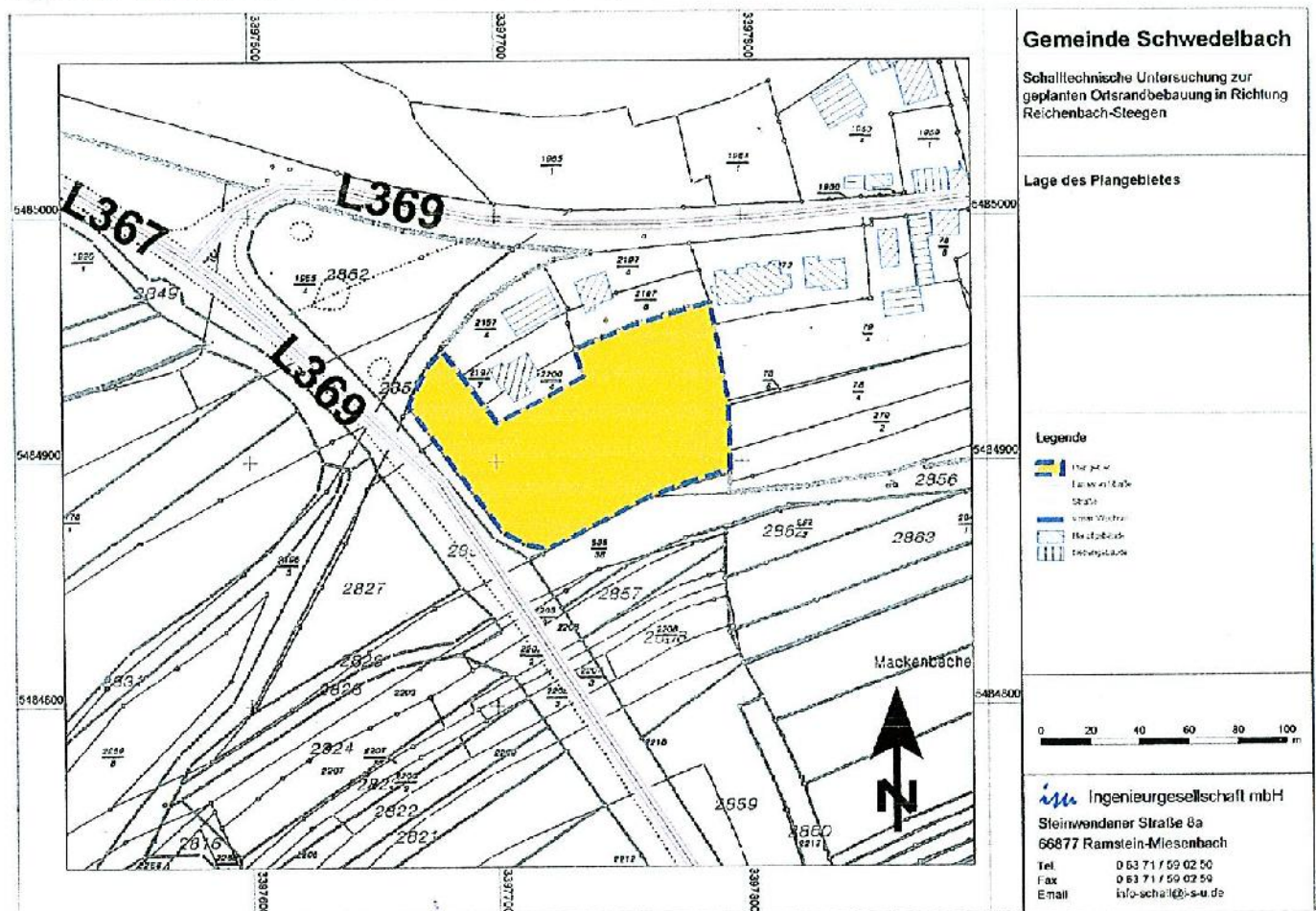


Abbildung 1 Lage des Plangebietes

2 Plan- und Datengrundlagen

Die Untersuchung basiert auf folgenden Plan- und Datengrundlagen:

- einem Lageplan M 1:2.500 mit Abgrenzung des Plangebietes
- einer aktuellen Katasterkarte für den Untersuchungsraum in digitaler Form (34_9784B.tif)
- den Verkehrszahlen für schalltechnische Berechnungen aus der Bundesverkehrszählung 2000 (BVZ 2000) für die relevanten Straßen, vom LSV Koblenz, per email am 13. Juli 2004
- Prognose des Pkw-Bestandes und des Straßenverkehrs außerorts auf demografischer Grundlage in Rheinland-Pfalz, hrsg. Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen Rheinland-Pfalz Referat Verkehrsplanung, Koblenz, November 1997

- dem Projekt Nr. i01-53-9, "Verbandsgemeinde Weilerbach - Erstellung von Schallimmissionsplänen im Zuge der Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde", der isu GmbH, Ramstein-Miesenbach, 15. Dezember 2003
- Topographische Karte für den Untersuchungsraum, M 1:25.000 (TK25)

Diese Grundlagen wurden durch eine Ortsbesichtigung im Juli 2004 ergänzt.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung steht im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung. Hierbei ist die **DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"** zusammen mit dem Beiblatt 1 vom Mai 1987 die originär heranzuziehende Norm. Im Beiblatt 1 werden schalltechnische *Orientierungswerte* für die städtebauliche Planung definiert, die eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz darstellen. Diese unterscheiden sowohl zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm als auch hinsichtlich der Schutzwürdigkeit verschiedener Gebietsarten und geben hierfür jeweils Pegel vor, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Die *Orientierungswerte* für Verkehrslärm sind in der Tabelle 1 aufgelistet.

Gebietsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm für die städtebauliche Planung gemäß DIN 18005 Teil 1

Die in Tabelle 1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte haben allerdings keine bindende Wirkung, sondern sind lediglich ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Sofern hiervon im Rahmen der Abwägung abgewichen werden soll, sind weitere geräuschartspezifische Vorschriften zur Bewertung der Immissionssituation heranzuziehen.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch **Verkehrslärm** ist die

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990

heranzuziehen. Darin werden folgende Immissionsgrenzwerte genannt, die beim Bau oder wesentlichen Änderungen von Straßen und Schienenwegen nicht überschritten werden dürfen.

Gebietsart	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und in Kleinsiedlungsgebieten	59	49
in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64	54
in Gewerbegebieten	69	59

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte gemäß Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV

Darüber hinaus ist die 16. BImSchV auch im Rahmen der städtebaulichen Planung von Bedeutung, da aus fachlicher Sicht kein Unterschied hinsichtlich der Störwirkung von Geräuschen erkennbar ist, wenn ein Baugebiet an eine Straße heranrückt und nicht umgekehrt, wie nach Maßgabe der Verordnung zur zwingenden Anwendung der Immissionsgrenzwerte vorausgesetzt. Insofern können die Immissionsgrenzwerte aus schalltechnischen Gesichtspunkten im Hinblick auf die Geräuschbelastung der geplanten schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets als die Obergrenze der vom Ordnungsgeber als noch hinnehmbar eingestuften Verkehrslärmbelastung angesehen werden.

Die schalltechnischen Berechnungen zum Straßenverkehrslärm erfolgen auf Grundlage der

- **"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)",** Ausgabe 1990

Zu Fragen des **passiven Schallschutzes** werden ggf. folgenden Regelwerke zugrunde gelegt:

- **DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise"** vom November 1989
- **VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"** vom August 1987

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr wird anhand der RLS-90 durchgeführt. Als Grundlage dienen u.a. die Verkehrszahlen auf den interessierenden Straßenabschnitten. Diesbezüglich sind im Rahmen der städtebaulichen Planung Prognosewerte anzusetzen.¹

Als Ausgangsdaten für den Straßenverkehr gehen im Einzelnen die folgenden Verkehrszahlen ein:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, in Kfz/24h
(als Mittelwert über alle Tage eines Jahres)

M_T, M_N Maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr), in Kfz/h

p_T, p_N Lkw-Anteil (>2,8 t) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr), in %

Zum Straßenverkehrsaufkommen wurden für den interessierenden Straßenabschnitt vom Landesbetrieb Straßen und Verkehr, Zentrale in Koblenz, Zählraten aus dem Jahr 2000 zur Verfügung gestellt. Diese wurden auf das Jahr 2020 hochgerechnet (Zunahme um ca. 25 %).

Außerdem gehen folgende Parameter in die Berechnung ein:

v zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw/Lkw in km/h auf dem jeweiligen Straßenabschnitt

¹ Vgl. RLS-90, Nr. 4.4.1.1.1.

Weiterhin zu berücksichtigen sind

- Beschaffenheit der Straßenoberfläche, durch einen Zuschlag D_{Stro} :
 für zulässige Höchstgeschwindigkeiten bis 60 km/h: $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$ (geräuschneutral)²
 für zulässige Höchstgeschwindigkeiten > 60 km/h: $D_{\text{Stro}} = - 2 \text{ dB}$ ³
- Längsneigung der Fahrbahn, hier: $\leq 5\%$

Die verwendeten Ausgangsdaten und die daraus resultierenden Emissionspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Straße	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v Pkw/Lkw	$L_{m,E,T}$	$L_{m,E,N}$
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
L 369 westlich des Plangebietes	5740	336	59	6,1	11,1	70/70	59,9	53,9
						100/80	62,3	55,8
L 369 nördlich des Plangebietes ⁴	4808	280	49	6,3	12,0	50/50	59,0	53,2
						100/80	61,5	55,1
L 367 → Reichenbach-Steegen	4038	233	40	6,8	13,3	70/70	58,5	52,7
						100/80	60,8	54,4

Tabelle 3 Ausgangsdaten und Emissionspegel für die relevanten Straßenabschnitte

Die Emissionspegel in Tabelle 3 beziehen sich auf einen seitlichen Abstand von 25 m zur Straßenachse bei freier Schallausbreitung.

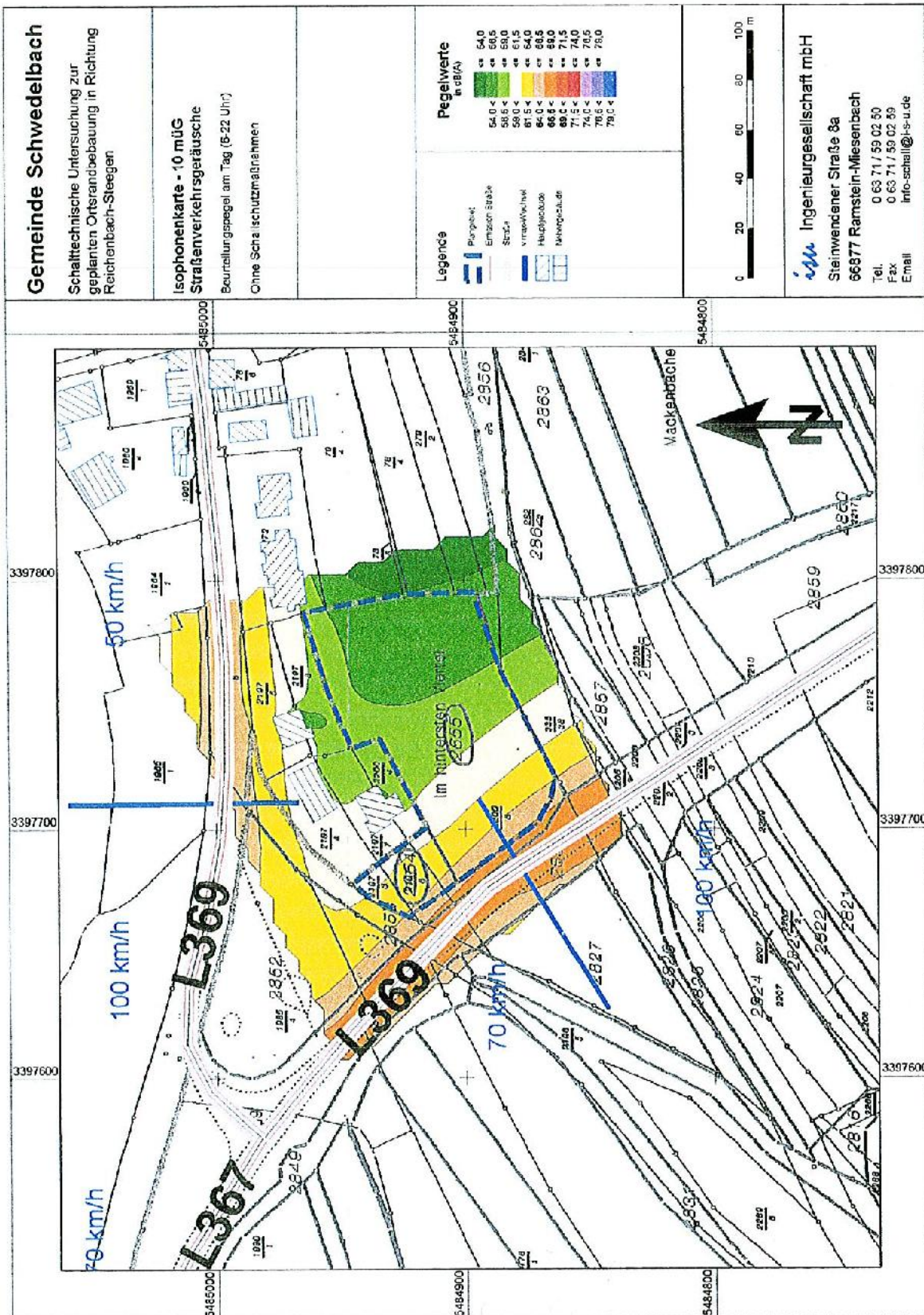
Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird entsprechend der Bestandsaufnahme angesetzt.

Die Nacht ist der ungünstigere Beurteilungszeitraum, da die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte tags und nachts um 10 dB(A) differieren, die Emissionen jedoch nur um ca. 6 dB(A).

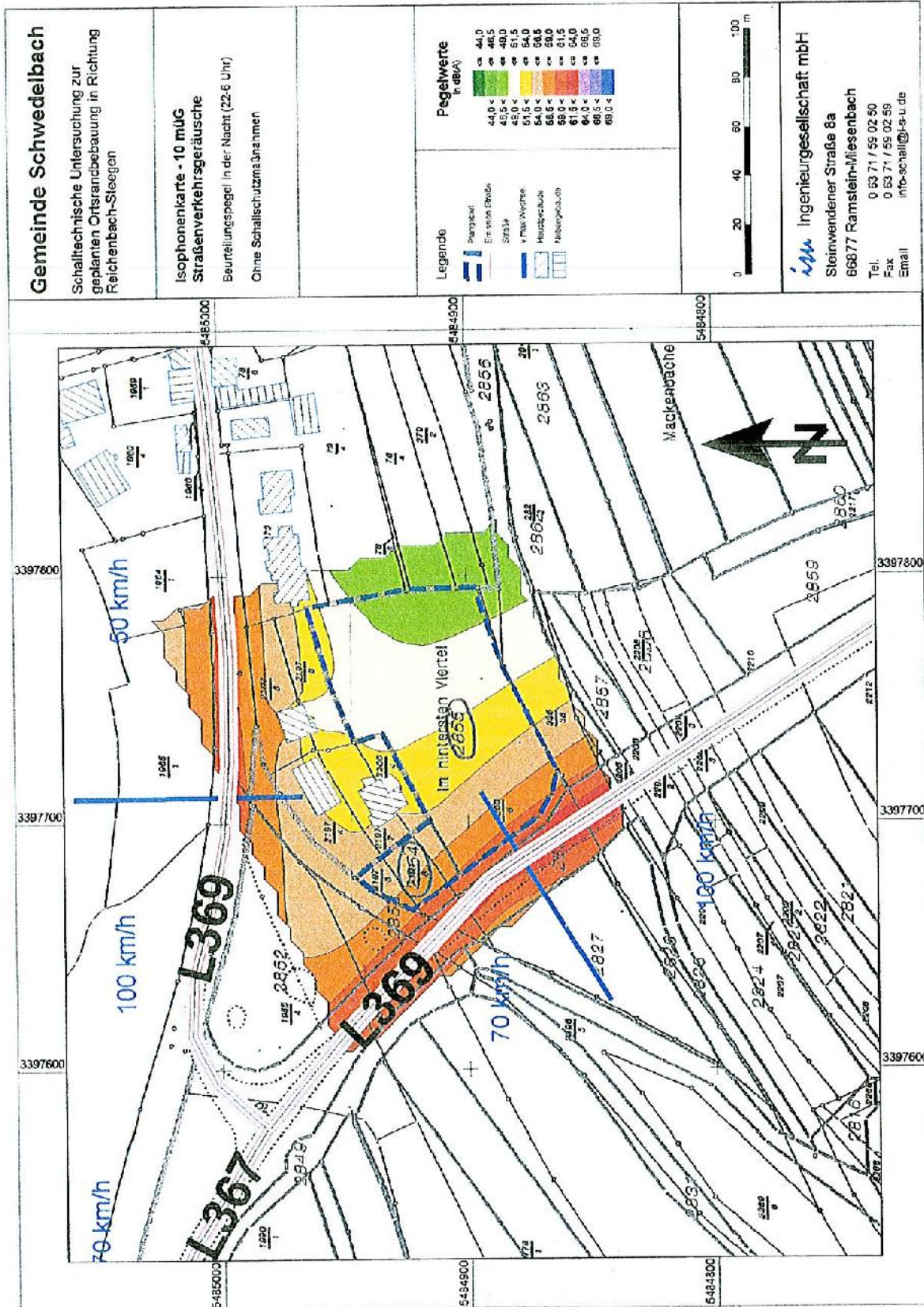
² z.B. nicht geriffelte Gussasphalte, vgl. RLS 90, Tabelle 4.

³ z.B. Asphaltbetone $\leq 0/11$ und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung, vgl. Allgemeines Rundschreiben des BMV betreffend "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" vom 25. April 1991 (VKBl. S. 480) – Straßenbau Nr. 14/1991 – Lärmschutz -.

⁴ Für diesen Straßenabschnitt liegen keine Zähl-daten vor. Für diesen Abschnitt wurde die mittlere Belastung der L 369 westlicher Abschnitt und der L 367 angenommen.



Karte 1 Isophonenkarte Tag (6-22 Uhr)



Karte 2 Isophonenkarte Nacht (22-6 Uhr)

5 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt auf der Grundlage der genannten Emissionen mit Hilfe eines komplexen Computer-Simulationsprogramms⁵. Als Grundlage wurde ein digitales Geländemodell erstellt, das neben den Emissionen auch weitere Faktoren, die für die Schallausbreitung von Bedeutung sind (bspw. Luft- und Bodenabsorption), berücksichtigt. Es erlaubt eine gezielte Ermittlung der Geräuschbelastung im Plangebiet.

Die Schallausbreitungsrechnungen werden flächendeckend auf einem 5 m x 5 m – Raster für eine Immissionsorthöhe von 10 müG durchgeführt. Die gewählte Immissionsorthöhe entspricht der größten Immissionshöhe für eine 3-geschossige Bebauung bzw. 2-geschossige Bauweise mit ausgebautem Dachgeschoss. Mit diesem Maximalansatz wird vermieden, dass Dämpfungseffekte durch Boden und Meteorologie auf dem Ausbreitungsweg überschätzt werden.

Die Ergebnisse werden in Form von farbigen Isophonenkarten dargestellt. Sie veranschaulichen die räumliche Verteilung der Geräuschemissionen. Die Geräuschbelastungen sind darin in 2,5 dB(A)-Schritten abgestuft. Die farbliche Darstellung der Lärmeinwirkungen wurde in Anlehnung an die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wie folgt gewählt:

Grüntöne	kennzeichnen Bereiche, in denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für (Allgemeine und Reine) Wohngebiete eingehalten bzw. unterschritten werden
Gelbtöne	kennzeichnen Bereiche, in denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für gemischte Nutzungen eingehalten bzw. unterschritten werden
Rot- und Blautöne	zeigen Überschreitungen der nutzungsspezifischen Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete und gemischte Nutzungen an.

Die Isophonenkarte für den **Tagzeitraum (6-22 Uhr)** ist in Karte 1, Seite 5 abgebildet. Die Karte veranschaulicht, dass im Plangebiet ab ca. 20 m östlich der Achse der L 369 der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) eingehalten wird. Ab 50 m Abstand zur Straßenachse der L 369 wird der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete von 59 dB(A) eingehalten. Am Westrand des Plangebietes in direkter Zuordnung zur L 369 werden Grenzwerte für Mischgebiete (und Wohngebiete) überschritten.

Die Geräuschbelastungen im ungünstigeren **Nachtzeitraum (22-6 Uhr)** illustriert die Karte 2, Seite 6. In diesem Beurteilungszeitraum wird der Grenzwert für Wohngebiete von 49 dB(A) nur in der Südostecke des Plangebietes eingehalten. Der Grenzwert für Mischgebiete wird ab einem Abstand von ca. 40 m zur Straßenachse der L 369 eingehalten. Westlich davon werden die Grenzwerte für die in Frage kommenden Gebietsarten überschritten.

6 Fazit und Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Vorbelastung des Plangebietes durch Straßenverkehrsgeräusche ist aus schalltechnischer Sicht ist zu empfehlen, im westlichen Teil des Plangebietes bis zu einem Abstand von etwa 40 m zur Straßenachse der L 369 ein Mischgebiet auszuweisen und lediglich östlich davon eine Wohnbaufläche vorzusehen.

Um nicht nur tags sondern auch nachts einen ausreichenden Schutz vor den Straßenverkehrsgeräuschen sicherzustellen, sind auch bei der vorgeschlagenen Nutzungsstruktur Vorkehrungen notwendig. Da aktiver Lärmschutz (in Form eines Walls oder einer Wand) ausreichend Überstandslängen beidseitig des Plangebietes aufweisen muss, um eine deutliche Pegelminderung herbeizuführen, das Plangebiet außerdem niedriger liegt als die L 369 im Westen, so dass nur eine aufwändige Lärmschutzwand an der

⁵ Programm "SoundPlan" des Ingenieurbüros Braunstein und Berndt GmbH.

Fahrbahn in Frage käme, und bei der o.g. Nutzungsstruktur schwerpunktmäßig Konflikte im Nachtzeitraum zu kompensieren sind, ist im vorliegenden Fall passiver Schallschutz zu bevorzugen.

Es ist zu empfehlen, im gesamten Plangebiet zum Schutz gegen Außenlärm den Mindeststandard der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" einzuhalten.

Passiver Schallschutz

Passive Maßnahmen sind bauliche Vorkehrungen, die die Luftschalldämmung der Außenhaut des zu schützenden Gebäudes betreffen (z.B. Schallschutzfenster).

Grundlage zur Ermittlung der notwendigen baulichen Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm ist die **DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise"** vom November 1989, Kapitel 5. Die erforderlichen Maßnahmen basieren auf sogenannten "Lärmpegelbereichen", die auf einer Klasseneinteilung der "maßgeblichen Außenlärmpegel" in 5 dB(A)-Stufen beruhen (s. Tabelle 4, Seite 8). Der maßgebliche Außenlärmpegel wiederum ergibt sich aus dem Beurteilungspegel für den Tagzeitraum (6-22 Uhr).⁶

Die im Einzelnen erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm hängen weiterhin von der Raumart ab (s. Tabelle 4).

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichts- und ähnliche Räume	Büroräume ¹ und ähnliches
			erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	–
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2	50	45
7	VII	> 80	2	2	50

¹ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

² Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 4 (= Tabelle 8, DIN 4109) Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile

Die im Plangebiet für passive Maßnahmen zugrunde zu legenden Lärmpegelbereiche für die künftige Bebauung sind in Karte 3, Seite 10 dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sind flächenhaft in Form einer Isophonenkarte veranschaulicht. Im Plangebiet resultieren die Lärmpegelbereiche II, III bzw. IV.

Für Aufenthaltsräume in Wohnungen auf der Teilfläche mit Lärmpegelbereich II ergibt sich ein erforderliches resultierendes Schalldämmmaß erf. $R'_{w, res}$ von 30 dB, auf der Teilfläche mit Lärmpegelbereich III von 35 dB und auf der Teilfläche mit Lärmpegelbereich IV von 40 dB.

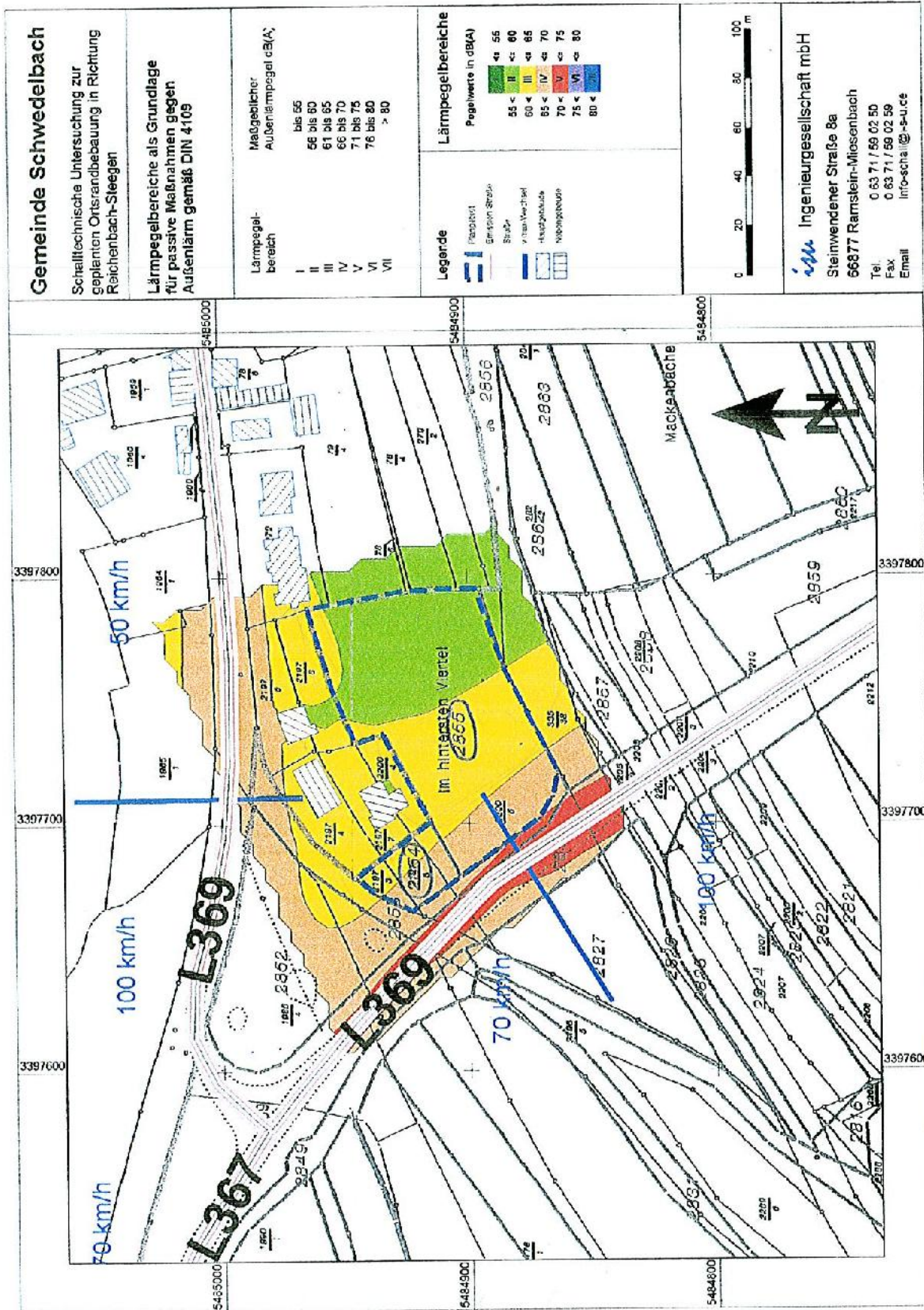
⁶ Bei Straßenverkehrsgeräuschen: durch Addition von 3 dB(A) zum Beurteilungspegel für den Tag (6-22 Uhr).

Es reicht aus, wenn alle Außenbauteile von Aufenthaltsräumen diese Anforderungen erfüllen. Dies gilt auch für das Dach bei ausgebauten Dachgeschossen.

Bei einer üblichen massiven Bauweise ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass auf den Teilflächen mit Lärmpegelbereich II und III keine erhöhten Aufwendungen zum Schutz gegen Außenlärm notwendig sind, um die erforderliche Luftschalldämmung zu erreichen.

Grundsätzlich ist zu empfehlen, dass zum Schlafen genutzte Räume in der ersten Gebäudezeile entlang der L 369 mit den Fenstern nach Nordosten orientiert werden. Andernfalls sollten Schlafräume in der ersten Gebäudezeile im Westen des Plangebietes (in Zuordnung zur L 369) mit schalldämmten Lüftern ausgestattet werden, da Schallschutzfenster nur in geschlossenem Zustand wirksam sind.

Freisitze im Außenbereich in der ersten Gebäudezeile im Nahbereich der L 369 (z.B. Balkone, Terrassen, Loggien), die zum überwiegenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, sollten ebenfalls, sofern möglich, auf der Ostseite der Gebäude angelegt werden, die der L 369 abgewandt ist.



Karte 3 Lärmpegelbereiche als Grundlage für passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 zum Schutz gegen Außenlärm

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Schwedelbach beabsichtigt, auf einer Fläche am Westrand von Schwedelbach die Bebauung abzurunden. Es wird eine Wohnbaufläche, alternativ eine gemischte Nutzung, in Betracht gezogen. Im Vorfeld der Bauleitplanung war die Geräuschvorbelastung durch den Straßenverkehr auf den Straßen (L369 und L 367) im Nahbereich des Plangebietes zu ermitteln, um die Eignung des Geländes für die avisierten Nutzungen zu prüfen und ggf. Vorschläge für eine Nutzungsstruktur und den erforderlichen Schallschutz zu erarbeiten.

Hierzu wurden schalltechnische Modellrechnungen durchgeführt. Als Beurteilungsgrundlage wurden die **DIN 18005** Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" vom Mai 1987 mit dem Beiblatt 1 sowie die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 herangezogen. Sie nennen nutzungsspezifische schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte für Straßenverkehrsgeräusche.

Als Grundlage wurde ein digitales Geländemodell erstellt. Die Geräuschemissionen und -immissionen werden anhand der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (**RLS-90**)", Ausgabe 1990 berechnet. Sie basieren auf Verkehrszahlen, die vom Landesbetrieb Straßen und Verkehr in Koblenz zur Verfügung gestellt wurden.

Die Prognose der Straßenverkehrsgeräusche im Plangebiet kommt bei einer Beurteilung anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu folgendem Ergebnis:

Tags wird im Plangebiet ab ca. 20 m östlich der Achse der L 369 der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) eingehalten. Ab 50 m Abstand zur Straßenachse der L 369 wird der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete von 59 dB(A) eingehalten.

Nachts ist die Geräuschsituation ungünstiger. In diesem Beurteilungszeitraum wird am Westrand des Plangebietes der Grenzwert für Mischgebiete bis zu einem Abstand von ca. 40 m zur Achse der L 369 überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete wird nur in der Südostecke des Plangebietes eingehalten.

Von daher ist aus schalltechnischer Sicht eine Nutzungsstruktur mit einer Mischgebietsbebauung im Westen und einem Wohngebiet im östlichen Teil des Plangebietes zu empfehlen. Zum Schutz der geplanten Bebauung vor den Straßenverkehrsgeräuschen sind Schallschutzmaßnahmen notwendig. Dies betrifft insbesondere den Nachtzeitraum. Aufgrund der örtlichen Rahmenbedingungen (benötigte Überstandslänge und Hochlage der Straße im Vergleich zum Plangebiet) kommen hierfür lediglich passive Vorkehrungen an der zu schützenden Bebauung in Frage. Die hierbei zugrunde zu legenden Lärmpegelbereiche und weitere Hinweise zum Schallschutz sind in Kapitel 6 erläutert.