



**STADT LÖRRACH**  
Fachbereich Stadtplanung, Baurecht und Umwelt

**PLANUNGSVORHABEN**  
**HUGENMATT**

---

**SCHALLIMMISSIONEN**



Hinterdorfstraße 11, D-79415 Bad Bellingen 4  
Tel.+Fax.: 07635 - 28 26, Tel.Fu.: 0171 - 525 61 75  
eMail : List.bfue@t-online.de

## INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG .....	1
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN .....	1
3	EMISSIONEN .....	2
3.1	BUNDESSTRASSE B 317 UND DIE SCHOPFHEIMER STRASSE .....	2
3.2	BAHNLINIE LÖRRACH-SCHOPFHEIM .....	3
3.3	GEWERBEGEBIETE .....	3
3.3.1	Gewerbebetriebe .....	3
3.3.2	Wasserkraftwerk an der Wiese .....	4
4	IMMISSIONEN .....	5
4.1	BUNDESSTRASSE B 317 .....	5
4.2	BAHNLINIE LÖRRACH-SCHOPFHEIM .....	5
4.3	GEWERBEGEBIETE .....	12
4.3.1	Gewerbebetriebe .....	12
4.3.2	Wasserkraftwerk an der Wiese .....	12
5	BEWERTUNG .....	12
6	LITERATUR .....	17

## VERZEICHNIS DER TABELLEN

TABELLE 1:	Grenz-, Richt- und Orientierungswerte für verschiedene Gebietsausweisungen. . .	2
TABELLE 2:	Basisdaten zur Immissionsberechnung für den Straßenverkehr .....	2
TABELLE 3:	Zugkennzahlen und Emissionen ( $L_{m,E}$ ) des Schienenverkehrs. ....	3
TABELLE 4:	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen .....	14
TABELLE 5:	Konstruktionsbeispiele für Dächer .....	15
TABELLE 6:	Konstruktionsbeispiele für Schallschutzfenster nach VDI 2719 .....	16
TABELLE 7:	Konstruktionsbeispiele für Mauerwerk .....	16

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

<b>ABBILDUNG 1:</b>	Übersichtsplan über das Untersuchungsgebiet. . . . .	III
<b>ABBILDUNG 2:</b>	Blick vom Hürnberg auf das Untersuchungsgebiet . . . . .	1
<b>ABBILDUNG 3:</b>	Brücke der Bahnlinie über die Wiese. . . . .	3
<b>ABBILDUNG 4:</b>	Brücke der Schopfheimer Straße über die Wiese und Wasserkraftwerk . . . . .	4
<b>ABBILDUNG 5:</b>	Diagramm einer Schallmessung am Wasserkraftwerk bei laufendem Betrieb. . . . .	4
<b>ABBILDUNG 6:</b>	Isophonenplan für den Straßenverkehrslärm tagsüber ohne zusätzlichen Schallschutz. . . . .	6
<b>ABBILDUNG 7:</b>	Isophonenplan längs der Profillinie für den Straßenverkehrslärm tagsüber ohne zusätzlichen Schallschutz. . . . .	6
<b>ABBILDUNG 8:</b>	Isophonenplan für den Straßenverkehrslärm tagsüber mit zusätzlichem Schallschutz. . . . .	7
<b>ABBILDUNG 9:</b>	Isophonenplan längs der Profillinie für den Straßenverkehrslärm tagsüber mit zusätzlichem Schallschutz. . . . .	7
<b>ABBILDUNG 10:</b>	Isophonenplan für den Straßenverkehrslärm nachts ohne zusätzlichen Schallschutz. . . . .	8
<b>ABBILDUNG 11:</b>	Isophonenplan längs der Profillinie für den Straßenverkehrslärm nachts ohne zusätzlichen Schallschutz. . . . .	8
<b>ABBILDUNG 12:</b>	Isophonenplan für den Straßenverkehrslärm nachts mit zusätzlichem Schallschutz. . . . .	9
<b>ABBILDUNG 13:</b>	Isophonenplan längs der Profillinie für den Straßenverkehrslärm nachts mit zusätzlichem Schallschutz. . . . .	9
<b>ABBILDUNG 14:</b>	Isophonenplan für den Zuglärm tagsüber. . . . .	10
<b>ABBILDUNG 15:</b>	Isophonenplan längs der Profillinie für den Zuglärm tagsüber. . . . .	10
<b>ABBILDUNG 16:</b>	Isophonenplan für den Zuglärm nachts. . . . .	11
<b>ABBILDUNG 17:</b>	Isophonenplan längs der Profillinie für den Zuglärm nachts. . . . .	11
<b>ABBILDUNG 18:</b>	Isophonenplan für den Gewerbelärm und den Lärm durch das Wasserkraftwerk an der Wiese. . . . .	13
<b>ABBILDUNG 19:</b>	Isophonenplan längs der Profillinie für den Gewerbelärm und den Lärm durch das Wasserkraftwerk. . . . .	13
<b>ABBILDUNG 20:</b>	Ausweisung von Lärmpegelbereichen innerhalb des Untersuchungsgebietes ohne zusätzlichen Schallschutz. . . . .	15
<b>ABBILDUNG 21:</b>	Ausweisung von Lärmpegelbereichen innerhalb des Untersuchungsgebietes mit zusätzlichem Schallschutz. . . . .	17

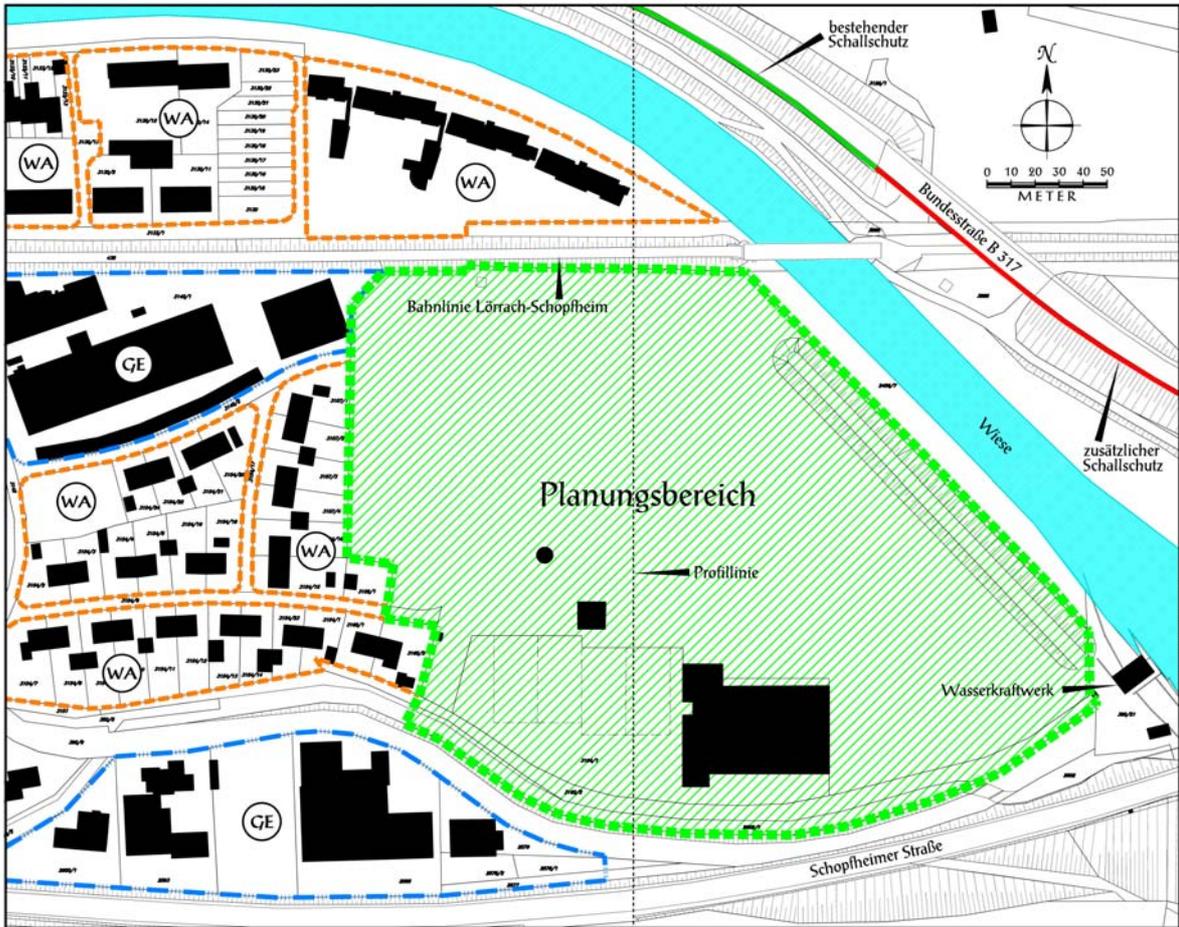


ABBILDUNG 1: Übersichtsplan über das Untersuchungsgebiet.



ABBILDUNG 2: Blick vom Hürnberg auf das Untersuchungsgebiet im Stadtteil Brombach.

## 1 EINLEITUNG

Die Stadt Lörrach beabsichtigt, im Stadtteil Brombach auf dem Gewann Hugenmatt eine Vorplanung zur Entwicklung eines potenziellen Wohngebiets durchzuführen. In diesem Zusammenhang sollten die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der B 317 und der Schopfheimer Straße, durch den Schienenverkehr auf der Bahnlinie Lörrach-Schopfheim sowie durch die Gewerbeansiedlungen im engeren Umfeld des Untersuchungsgebietes ermittelt werden und deren Einfluss auf eine mögliche Wohnbebauung abgeschätzt werden. Im Folgenden sind diese Untersuchungen und ihre Ergebnisse dargestellt.

## 2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Grundlage zur Berechnung der Immissionen im Bereich des Planungsvorhabens und zur Bewertung der Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind die Vorschriften der 16. BImSchV [1] (Straßenverkehrslärm der B 317 und der Schopfheimer Straße sowie Schienenverkehrslärm der Bahnstrecke Lörrach-Schopfheim) der TA Lärm [2] (Anlagenlärm aus den angrenzenden Gewerbeansiedlungen und dem Wasserkraftwerk an der Wiese). In ihnen sind die in Tabelle 1 aufgelisteten Immissionsricht- bzw. Immissionsgrenzwerte für die verschiedenen Gebietsausweisungen festgeschrieben, wobei für die Tageszeit der Zeitraum von 6<sup>00h</sup> bis 22<sup>00h</sup> und für die Nachtzeit der Zeitraum von 22<sup>00h</sup> bis 6<sup>00h</sup> gilt. Vorrang bei der Beurteilung haben die Grenz- und Richtwerte. Im Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18 005 [3] sei auf das *Meersburger Urteil* hingewiesen, dass die gesetzgeberische Kraft hier einschränkt. Da für den Entwicklungsbereich die Ausweisung als *Allgemeines Wohngebiet (WA)* ins Auge gefasst ist, werden für die Bewertung der Ergebnisse die Richt- bzw. Grenzwerte für ein WA Ausschlag gebend sein.

TABELLE 1: Grenz-, Richt- und Orientierungswerte für verschiedene Gebietsausweisungen.

IMMISSIONSWERTE (außen)in [dB(A)]	KRANKEN- HÄUSER, SCHULEN, KURHEIME		ALLGE- MEINES WOHN- GEBIET		KERN-, DORF- UND MISCH- GEBIET		GEWERBE- GEBIET		INDUSTRIE- GEBIET
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag/Nacht
<b>TA Lärm</b> (Immissionsrichtwerte)	45	35	55	40	60	45	65	50	70
<b>16. BImSchV</b> (Immissionsgrenzwerte)	57	47	59	49	64	54	69	59	---
<b>DIN 18005</b> (Orientierungswerte)	45	35/40 <sup>a)</sup>	55	40/45	60	45/50	65	50/55	70

<sup>a)</sup> Die höheren Orientierungswerte gelten für den Verkehrslärm.

Die Arbeitszeiten der Betriebe innerhalb der Gewerbegebiete nehmen nach deren eigenen Aussagen lediglich die Tageszeit von morgens 6<sup>00h</sup> bis abends 22<sup>00h</sup> in Anspruch.

### 3 EMISSIONEN

#### 3.1 BUNDESSTRASSE B 317 UND DIE SCHOPFHEIMER STRASSE

Die Verkehrsmengen auf der Bundesstraße B 317 basieren auf den Bundesweiten Straßenverkehrszählungen des Jahres 2005 an der Zählstelle 8312/1107, Abschnitt AS Lörrach-Mitte (A 98) bis B 317/ L135 Steinen-Höllstein [4]. Aus dem Trend der Daten aus den Jahren 1995, 2000 und 2005 wurden die Verkehrsmengen für das Jahr 2011 hochgerechnet.

Die Verkehrsmengen auf der *Schopfheimer Straße* wurden Zählungen entnommen, die durch die Stadt Lörrach im April 2011 durchgeführt hat<sup>1</sup>. Die entsprechenden Basisdaten und die daraus resultierenden Emissionen wurden nach den Bestimmungen der RLS-90 [5] berechnet und sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

TABELLE 2: Basisdaten zur Immissionsberechnung für den Straßenverkehr auf der B 317 und der Schopfheimer Straße.

STRASSENABSCHNITT	EMISSIONSPEGEL	FAHRZEUGE	GESCHWINDIGKEIT		SV <sup>a)</sup> -ANTEIL
	L <sub>m,E</sub> [dB(A)]	M [pro Stunde]	Pkw [km/h]	Lkw [km/h]	p [%]
	<b>TAG</b>				
<b>B 317</b>	70,5	1 454	100	80	5,6
<b>Schopfheimer Straße</b>	62,2	537	50	50	7,8
	<b>NACHT</b>				
<b>B 317</b>	63,6	267	100	80	7,8
<b>Schopfheimer Straße</b>	51,8	72	50	50	3,7

<sup>a)</sup> SV = Schwerverkehr

<sup>1</sup>

Freundliche Mitteilung von Herrn Dipl.-Ing. Wilke, Stadtverwaltung Lörrach, Fachbereich *Straßen - Verkehr - Sicherheit*.



ABBILDUNG 3: Brücke der Bahnlinie über die Wiese.

### 3.2 BAHNLINIE LÖRRACH-SCHOPFHEIM

Die Emissionsansätze des Schienenverkehrs wurden auf Basis der Streckenbelegung während der Tageszeit von 6<sup>00h</sup> morgens bis 22<sup>00h</sup> abends bzw. während der Nachtzeit von 22<sup>00h</sup> abends bis 6<sup>00h</sup> morgens ermittelt und nach den Vorgaben der Akustik 03 [6] berechnet. Beim Zugverkehr handelt es sich ausschließlich um Personennahverkehr mit Zuglängen zwischen 80 m (einfache Traktion) und 160 m (doppelte Traktion während der Stoßzeiten). Güterzüge werden auf diesem Streckenabschnitt nicht eingesetzt. Die entsprechenden Detailinformationen sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

TABELLE 3: Zugkennzahlen und Emissionen ( $L_{m,E}$ ) des Schienenverkehrs.

Zugart	Scheibenbremsanteil [%]	Tag [Stück]	Nacht [Stück]	Länge [m]	Geschw. [kmh]	Dfz	$L_{m,E}$ (Tag) [dB(A)]	$L_{m,E}$ (Nacht) [dB(A)]
N	26.0	105	9	160/80	80	0	64.0	54.7 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> nur einfache Traktion

### 3.3 GEWERBEGEBIETE

Im Nordwesten und Südwesten des Untersuchungsgebietes liegen Gewerbegebiete, in denen allerdings zumeist Handwerkerbetriebe (z.B. die Firma *Metallbau Wiedemeier*) und relativ leise Produktionen (z.B. die Firma *Karl Wenk GmbH, Walzengravuren*) angesiedelt sind.

#### 3.3.1 Gewerbebetriebe

Zur Abschätzung der Emissionen aus den Gewerbebetrieben wurden in Anlehnung an die DIN 18 005, Teil 1, Abschnitt 4.5.2 [3] die Immissionsberechnungen mit einem Emissionsansatz von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> Fläche für Bereiche mit GE-Ausweisung durchgeführt.



ABBILDUNG 4: Brücke der Schopzheimer Straße über die Wiese (links) und Wasserkraftwerk (Mitte rechts).

### 3.3.2 Wasserkraftwerk an der Wiese

Im Zusammenhang mit dem Wasserkraftwerk an der Wiese am südöstlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes wurden zur Orientierung einige Messungen durchgeführt, auf deren Basis als Emissionsintensität am Wasserauslauf außerhalb des Gebäudes ein Wert von rund 94 dB(A) (Basis:  $L_{AFT_{eq}}$  Wert) errechnet wurden. Auf dem Diagramm Abb. 4 ist der recht gleichmäßige Geräuschverlauf erkennbar. Temporär, vor allem während der Hochwasserphasen im Frühjahr, wird allerdings mit höheren Emissionsintensitäten gerechnet werden müssen, die auf Grund mangelnder Informationen hier nicht berücksichtigt werden konnten.

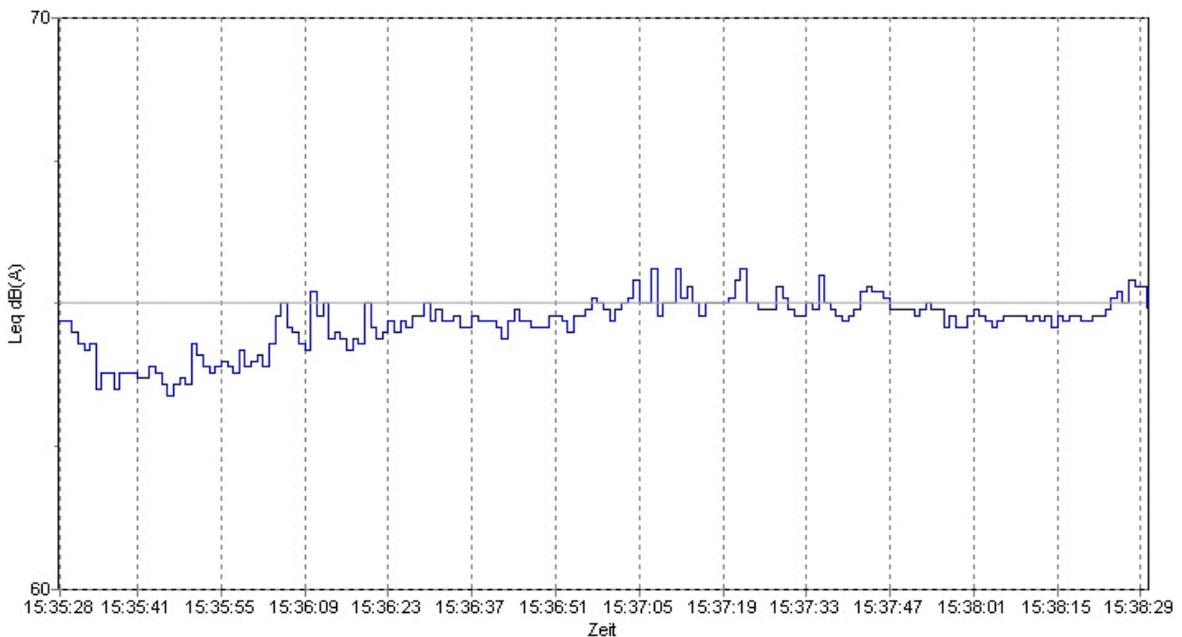


ABBILDUNG 5: Diagramm einer Schallmessung am Wasserkraftwerk bei laufendem Betrieb.

## 4 IMMISSIONEN

Die Immissionsberechnungen wurden für den Straßenverkehr nach den Vorschriften der *RLS-90* [5], für den Schienenlärm nach den Richtlinien der *Akustik 03* [6] und für den Gewerbelärm nach den Vorgaben der *TA Lärm* [2] über ein Aufpunkte-Raster (Punktabstände 5 m, Aufpunkthöhen 3.5 m über Grund) von 440 m Nord-Süd- und 540 m West-Ost-Ausdehnung zur Darstellung von Isophonenplänen durchgeführt. Zur Verdeutlichung der Immissionsausbreitung im Raum wurden jeweils auch Isophonenpläne längs einer Profillinie bis in rund 150 m Höhe über Geländeoberkante beigelegt.

Als Schallhindernisse wurden die Schallschutzwände südlich der B 317, eine potenzielle Verlängerung dieser Schallschutzwände von der Brücke über die Bahnlinie von rund 300 m sowie die topographischen Gegebenheiten (wie Bahndamm und der Damm längs der Wiese) innerhalb des Untersuchungsgebietes berücksichtigt.

### 4.1 BUNDESSTRASSE B 317

Mit Abstand am intensivsten wird das Untersuchungsgebiet durch den Straßenverkehrslärm beeinträchtigt. Auf den Abb. 6, 8, 10 und 12 sind die Isophonenpläne für den Tages- bzw. Nachtzeitraum ohne und mit Verlängerung der Schallschutzeinrichtungen (siehe auch Abb. 1) dargestellt. Sie zeigen, dass die Fläche innerhalb Grenzwert-Isophone für WA-Ausweisungen von 59 dB(A) während der Tageszeit (Abb. 6 und 8) ohne zusätzlichen Schallschutz rund 43% der gesamten Planungsfläche beinhaltet und mit zusätzlichem Schallschutz auf 65% anwächst.

Während der Nachtzeit (Abb. 10 und 12) verschärfen sich die Beeinträchtigungen durch den Verkehrslärm, da hier der Grenzwert für *Allgemeine Wohngebiete* von 49 dB(A) im ganzen Untersuchungsgebiet sowohl bei bestehendem wie auch bei zusätzlichem Schallschutz überschritten ist. Der entsprechende Wert für *Mischgebiets*-Ausweisungen von 54 dB(A) wird bei bestehendem Schallschutz auf 90% der Fläche des Untersuchungsgebietes, bei zusätzlichem Schallschutz sogar auf 99% der Fläche eingehalten.

### 4.2 BAHNLINIE LÖRRACH-SCHOPFHEIM

Die Lärmbelastungen durch den Schienenlärm (Abb. 14 bis 17) sind gering. Die Isophonenpläne zeigen, dass die Grenzwert-Isophonen für WA- wie auch MI-Ausweisungen sowohl tagsüber wie auch nachts nur in einem sehr begrenzten Teilbereich im Norden, der direkt an das Bahngelände angrenzt, das Untersuchungsgebiet queren. In der Nachtzeit verläuft die Grenzwert-Isophone für *Allgemeine Wohngebiete* in einem Abstand von 27 m von der Bahnlinie, ein Abstand, der für eine Wohnbebauung eher nicht geeignet ist. Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Bahnlinie aus Sicht der Lärmbelastung ein begrenztes Problem darstellt.

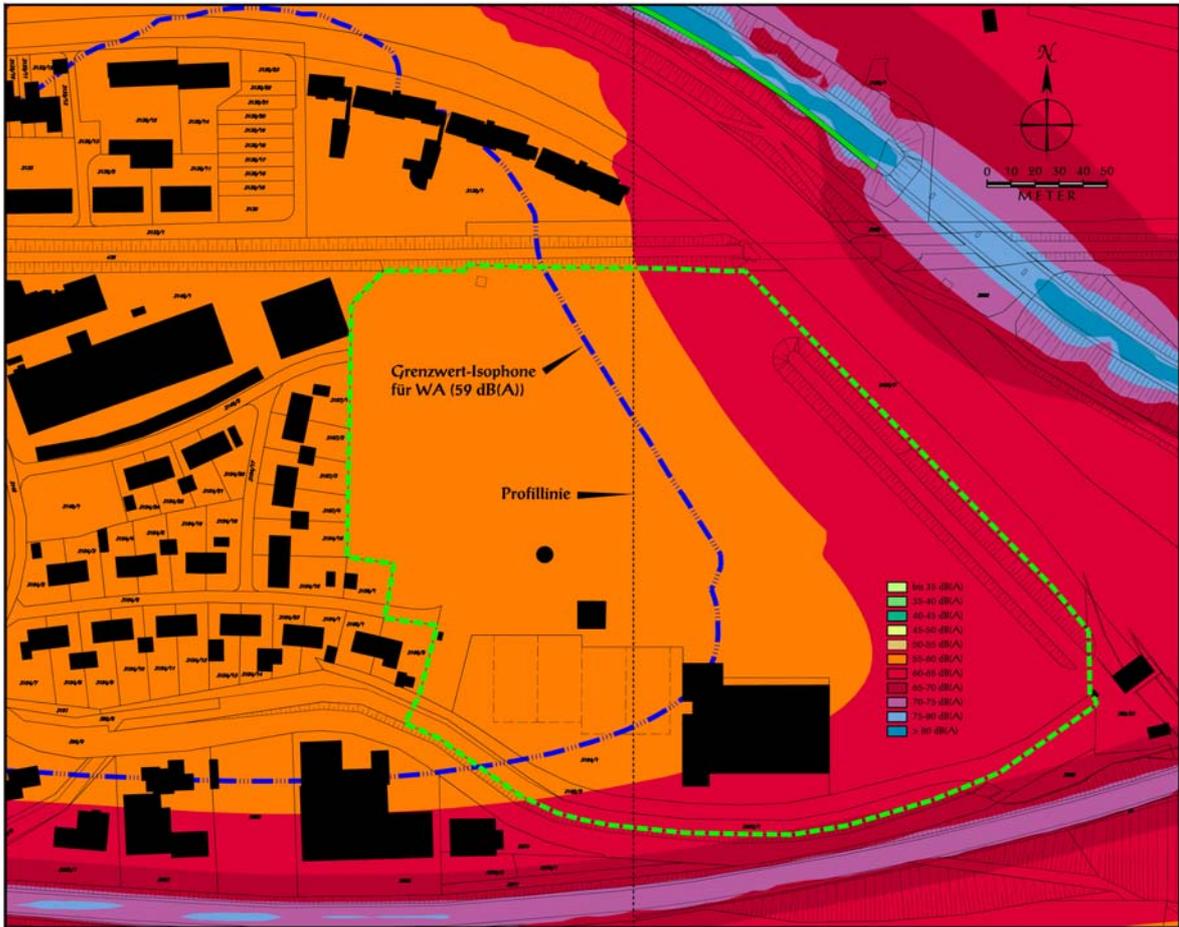


ABBILDUNG 6: Isophonenplan für den Straßenverkehrslärm (B 317 und Schopfheimer Straße), tagsüber, ohne zusätzlichen Schallschutz.

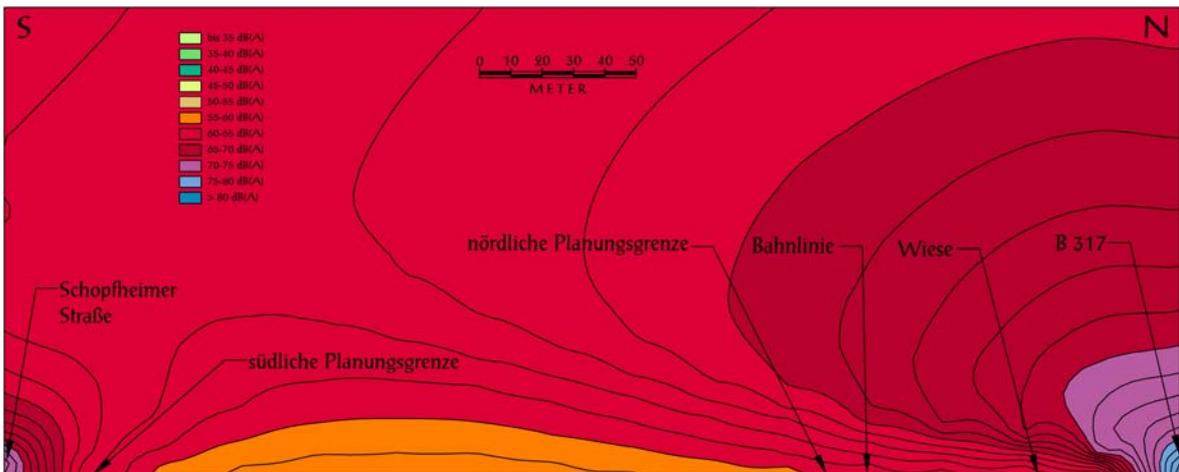


ABBILDUNG 7: Isophonenplan längs der Profillinie bis in 150 m Höhe über Grund für den Straßenverkehrslärm (B 317 und Schopfheimer Straße), tagsüber, ohne zusätzlichen Schallschutz.

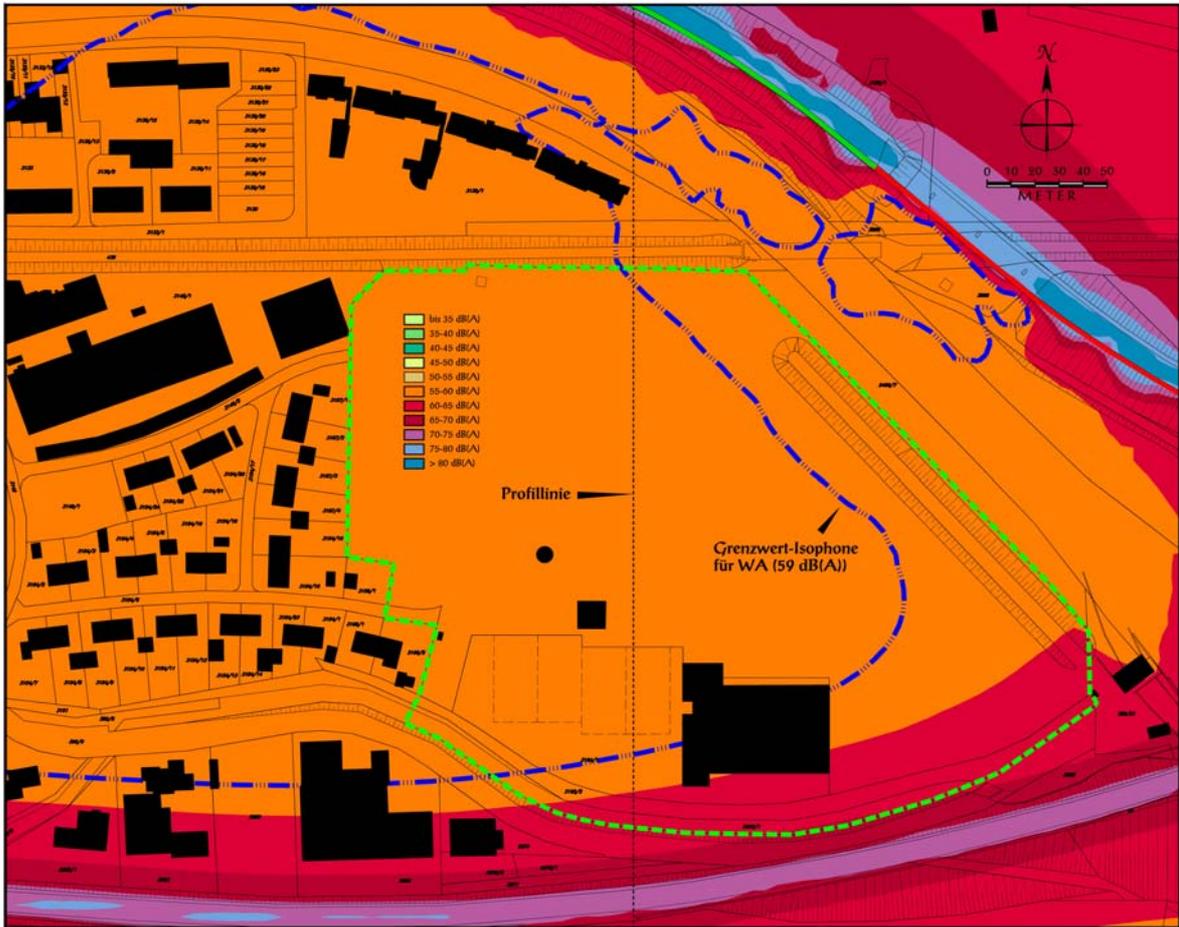


ABBILDUNG 8: Isophonenplan für den Straßenverkehrslärm (B 317 und Schopfheimer Straße), tagsüber, mit zusätzlichem Schallschutz.

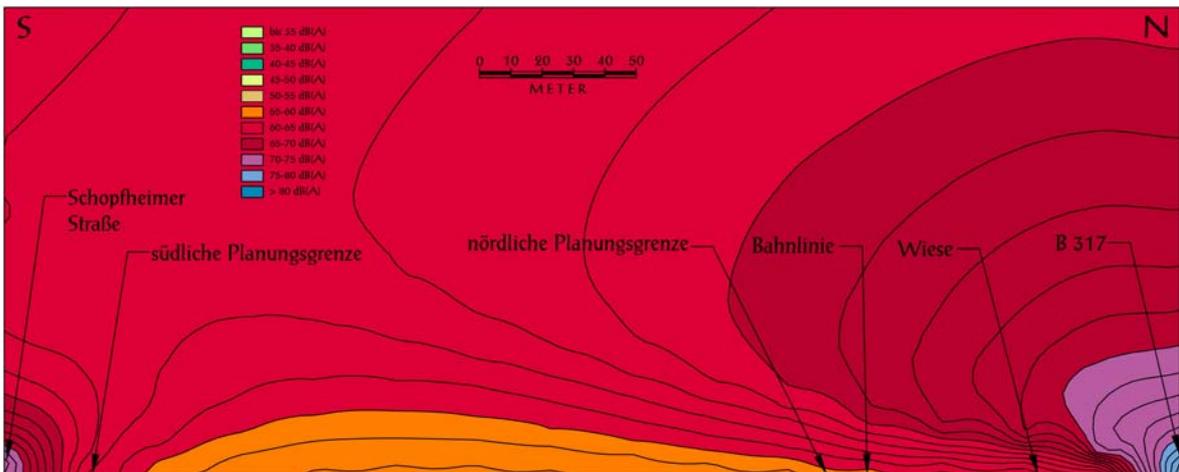


ABBILDUNG 9: Isophonenplan längs der Profillinie bis in 150 m Höhe über Grund für den Straßenverkehrslärm (B 317 und Schopfheimer Straße), tagsüber, mit zusätzlichem Schallschutz.



ABBILDUNG 10: Isophonenplan für den Straßenverkehrslärm (B 317 und Schopfheimer Straße), nachts, ohne zusätzlichen Schallschutz.

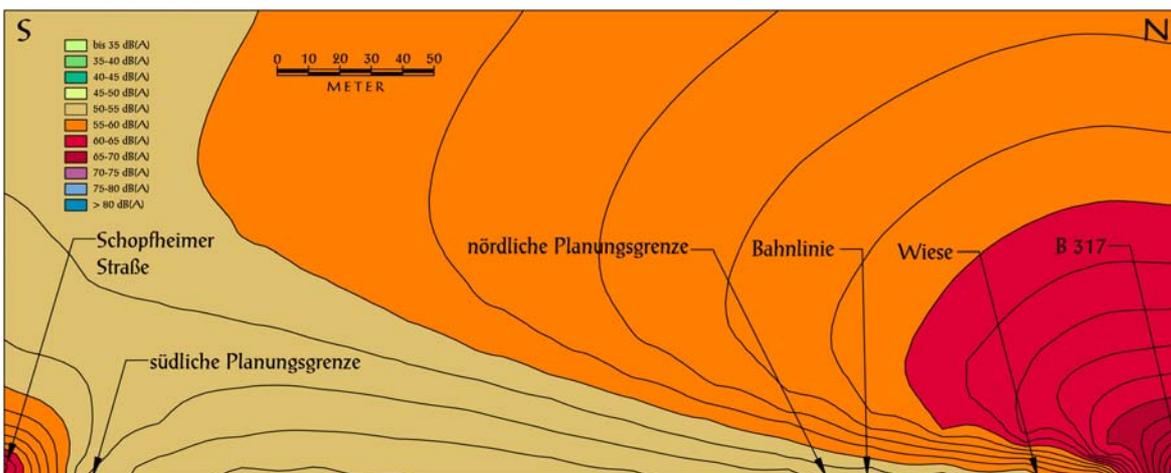


ABBILDUNG 11: Isophonenplan längs der Profillinie bis in rund 150 m Höhe über Grund für den Straßenverkehrslärm (B 317 und Schopfheimer Straße), nachts, ohne zusätzlichen Schallschutz.

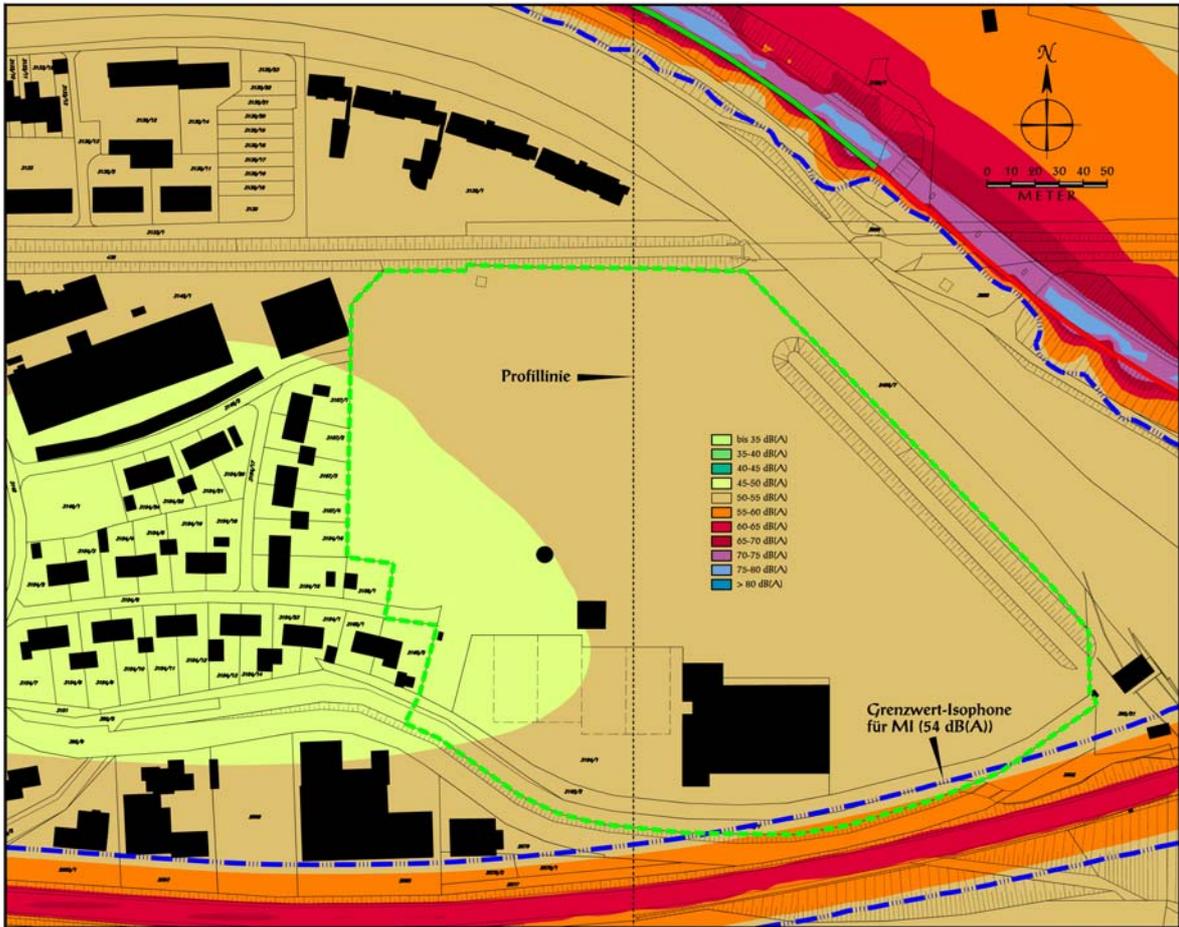


ABBILDUNG 12: Isophonenplan für den Straßenverkehrslärm (B 317 und Schopfheimer Straße), nachts, mit zusätzlichem Schallschutz.

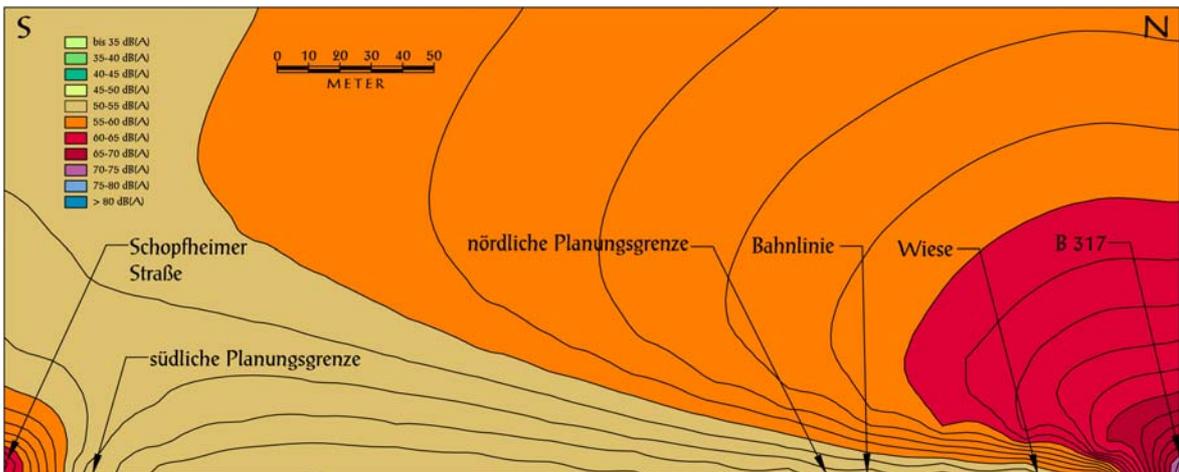


ABBILDUNG 13: Isophonenplan längs der Profillinie bis in rund 150 m Höhe über Grund für den Straßenverkehrslärm (B 317 und Schopfheimer Straße), nachts, mit zusätzlichem Schallschutz.

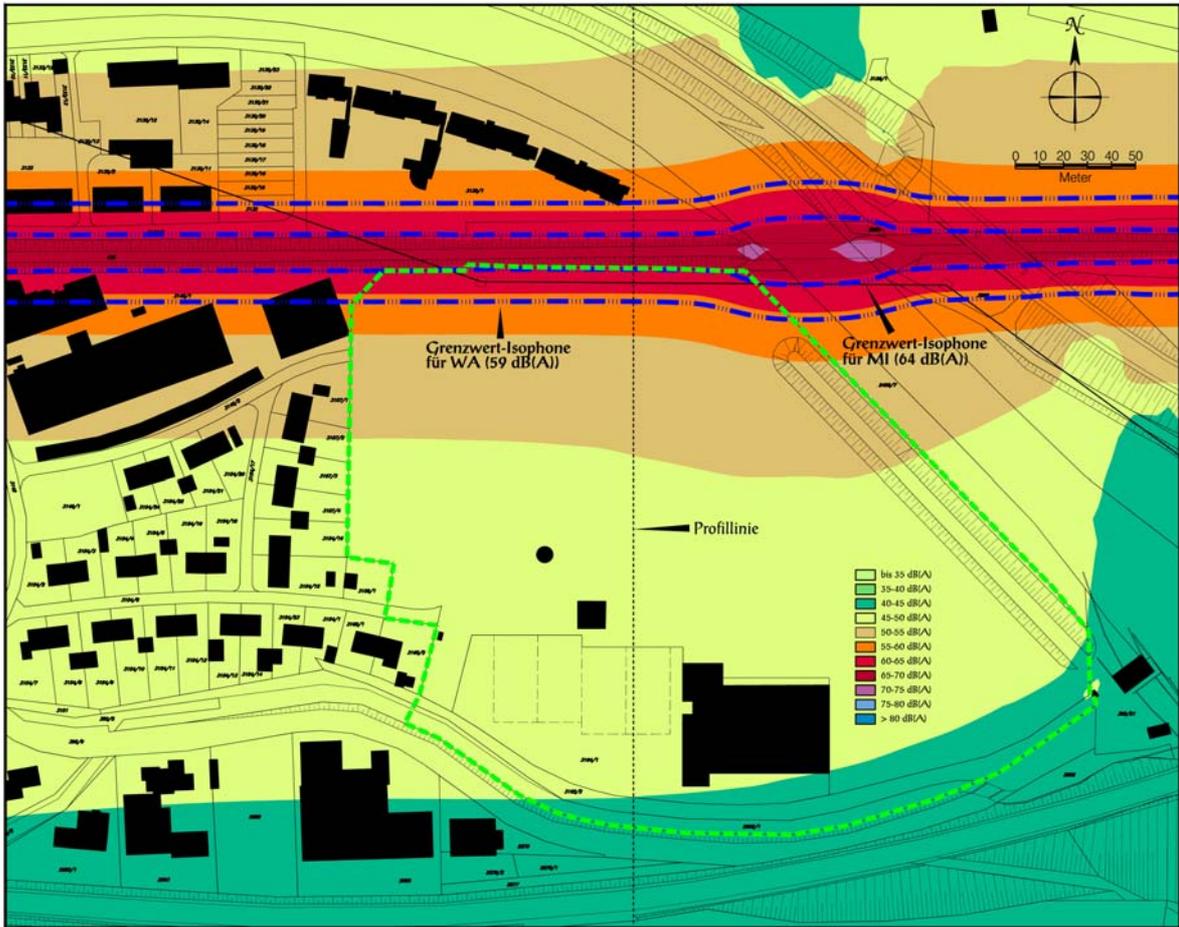


ABBILDUNG 14: Isophonenplan für den Zuglärm auf der Bahnstrecke Lörrach-Schopfheim, tagsüber.

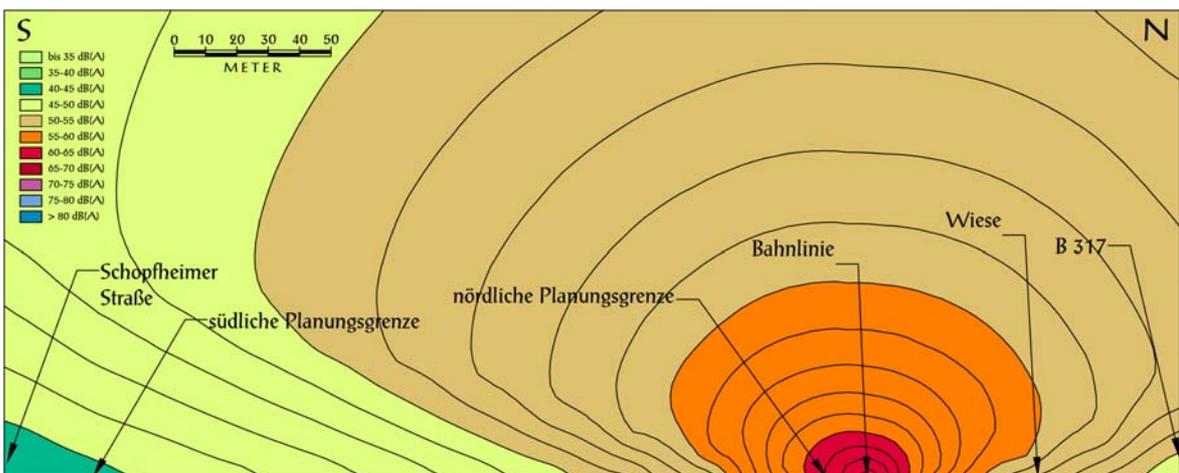


ABBILDUNG 15: Isophonenplan längs der Profilinie bis in rund 150 m Höhe über Grund für den Zuglärm auf der Bahnstrecke Lörrach-Schopfheim, tagsüber.

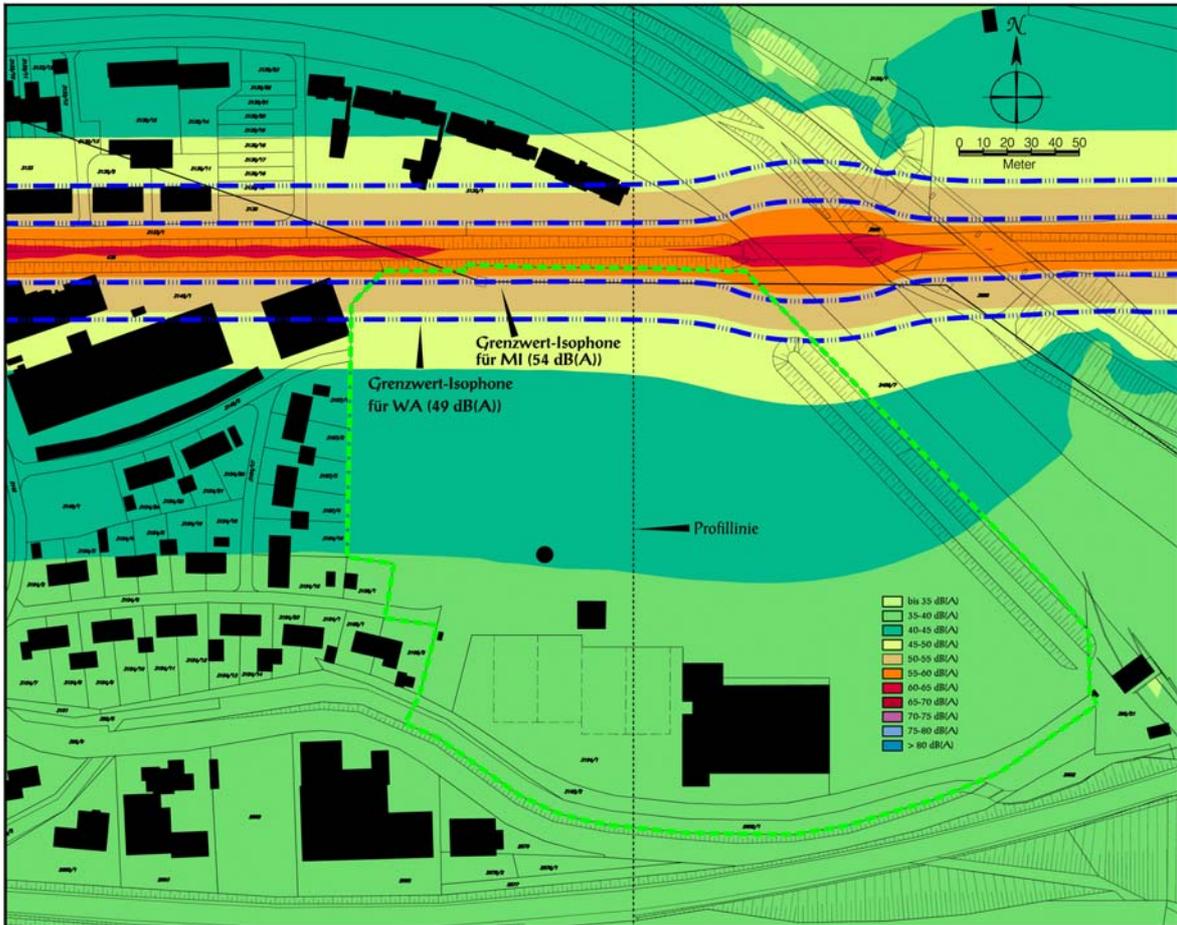


ABBILDUNG 16: Isophonenplan für den Zuglärm auf der Bahnstrecke Lörrach-Schopfheim, nachts.

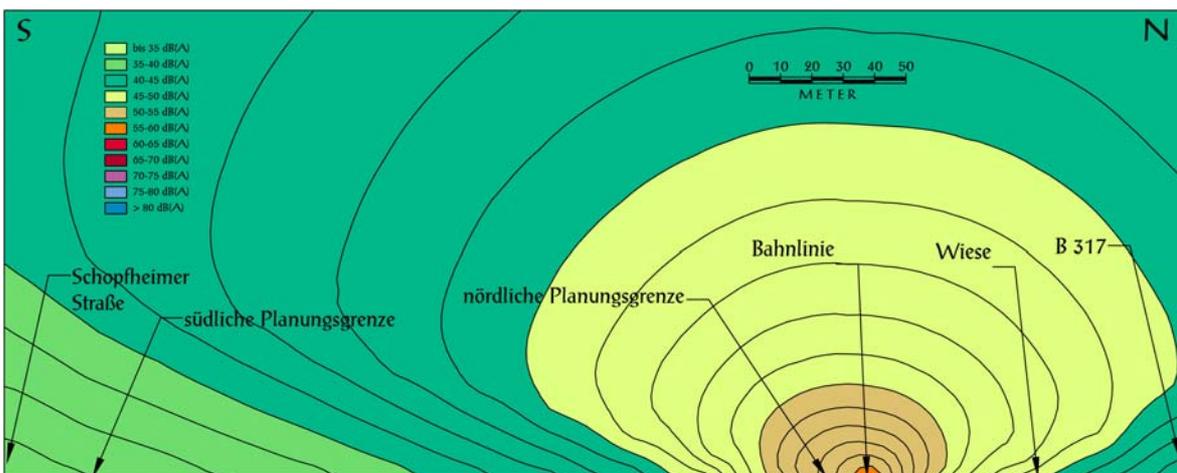


ABBILDUNG 17: Isophonenplan längs der Profillinie bis in rund 150 m Höhe über Grund für den Zuglärm auf der Bahnstrecke Lörrach-Schopfheim, nachts.

## 4.3 GEWERBEGEBIETE

### 4.3.1 Gewerbebetriebe

Wie schon oben darauf hingewiesen, sind die im Umfeld des Untersuchungsgebietes vergleichsweise *ruhige* Betriebe. Der Ansatz von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> Gewerbefläche ist in diesem Fall eher etwas hoch angesetzt. Die Richtwert-Isophone von 55 dB(A) für *Allgemeine Wohngebiete* streift nur im Westen das Untersuchungsgebiet marginal. Im Falle einer *Mischgebiets*-Ausweisung verlaufen die entsprechenden Richtwert-Isophonen (60 dB(A)) außerhalb der betrachteten Zone (siehe auch Abb. 18, westlicher Bereich).

### 4.3.2 Wasserkraftwerk an der Wiese

Im Umfeld des Wasserkraftwerks an der Wiese an der südöstlichen Begrenzung des Untersuchungsgebietes (Abb. 18) trennt die Richtwert-Isophone für *Allgemeine Wohngebiete* einen Teilbereich des Untersuchungsgebietes (rund 8% von 550 a) ab, dessen Lärmbelastung über 55 dB(A) bzw. einen Teilbereich (3% der Gesamtfläche) dessen Lärmbelastung über 60 dB(A) liegt. Diese Lärmbelastung wird während der Hochwasserphasen vor allem im Frühling temporär ansteigen. Bei einer Bebauungsplanung sollte hier für einen entsprechenden Abstand zwischen Kraftwerk und Wohnbebauung gesorgt werden.

## 5 BEWERTUNG

Die Berechnungen haben gezeigt, dass die Lärmimmissionen des Straßenverkehrs auf der das Untersuchungsgebiet im Norden und Osten umfahrende B 317 zu Lärmbelastungen führen können. Vor allem während der Nachtzeit ist der Grenzwert für *Allgemeine Wohngebiete* auch bei zusätzlichem Schallschutz nicht eingehalten. Nimmt man den Grenzwert für *Mischgebiete* von 54 dB(A) während der Nachtzeit zum Vergleich, so liegt nur ein kleiner Bereich im Osten und Süden des Planungsgebietes im Immissionsbereich >54 dB(A).

Die Lärmimmissionen des Schienenverkehrs auf der am nördlichen Ende des Untersuchungsgebietes verlaufenden Bahnstrecke Lörrach-Schopfheim bildet ein wesentliches geringeres Problem für eine Wohnbebauung, da hier lediglich ein Abstand zwischen Schiene und Bebauung von ca. 30 m einzuhalten ist.

Die Lärmimmissionen durch die im Westen des Untersuchungsgebietes angesiedelten Gewerbebetriebe beeinträchtigen eine Wohnbebauung nicht, zumal während der Nachtzeit zwischen 22<sup>00h</sup> abends und 6<sup>00h</sup> morgens dort keine Aktivitäten stattfinden.

Ein begrenztes Problem bilden die Lärmimmissionen durch das Wasserkraftwerk an der Südostecke des Untersuchungsgebietes. Hier empfiehlt sich, einen entsprechenden Abstand zwischen Bebauung und Wasserkraftwerk einzuhalten.

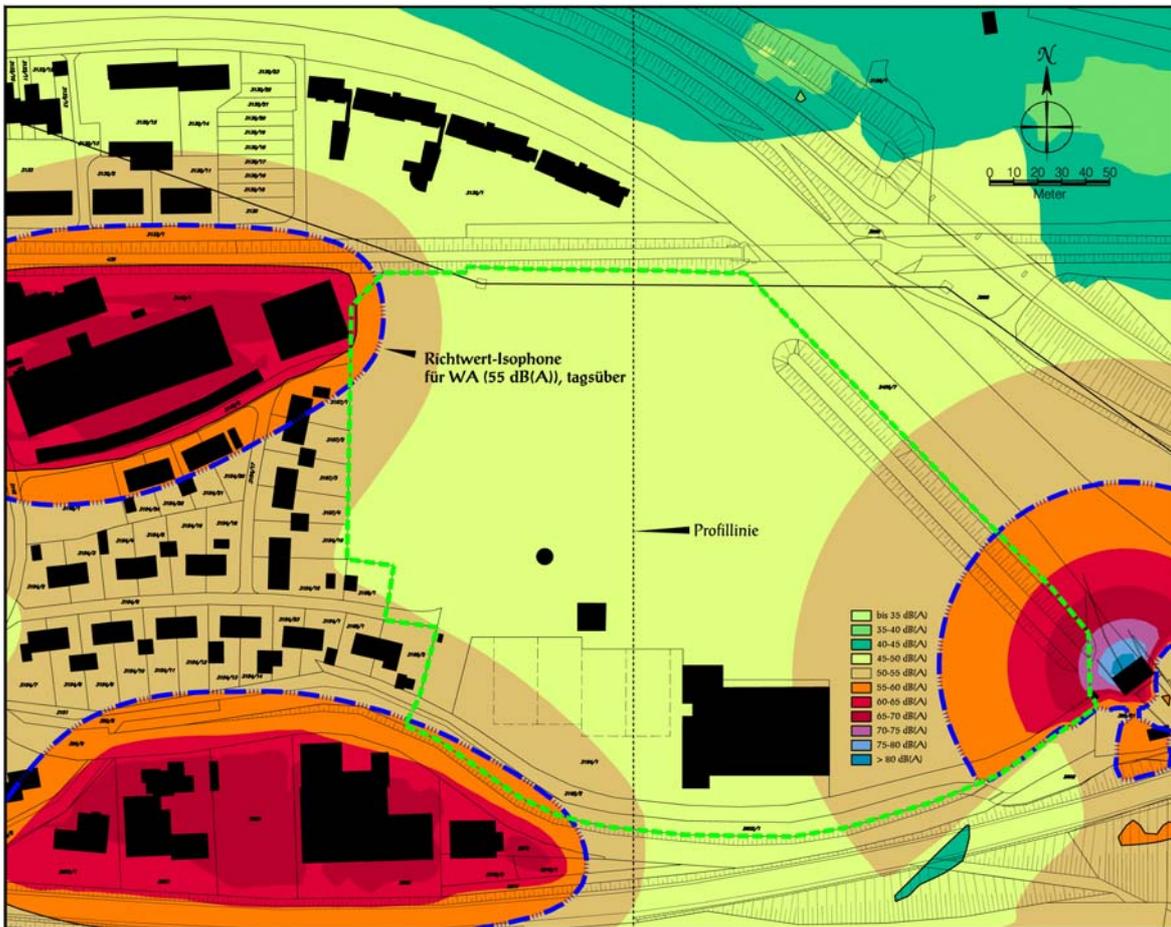


ABBILDUNG 18: Isophonenplan für den Gewerbelärm (W) und den Lärm durch das Wasserkraftwerk an der Wiese (SO).

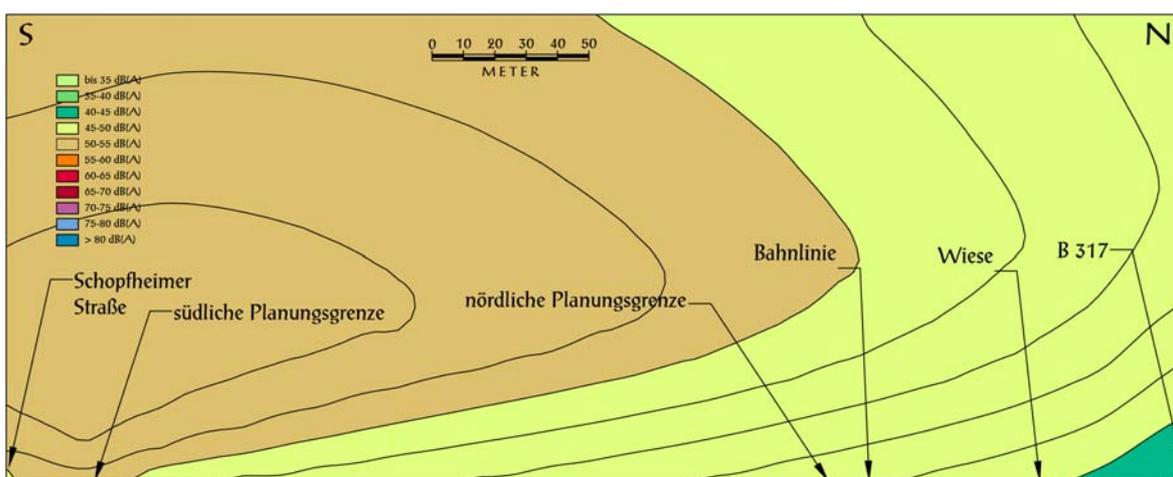


ABBILDUNG 19: Isophonenplan längs der Profillinie bis in rund 150 m Höhe über Grund für den Gewerbelärm und den Lärm durch das Wasserkraftwerk.

Da im Zusammenhang mit dem Straßenverkehrslärm Lärmbelastungen zu erwarten sind, empfiehlt es sich, Lärmpegelbereiche auszuweisen (Abb. 20 und 21). Mit Hilfe dieser Lärmpegelbereich lässt sich bei der Planung von Wohngebäuden das Ausmaß an notwendigem passivem Schallschutz festlegen.

Auf der Basis der DIN 4109 [7] werden für die einzelnen Lärmpegelbereiche (siehe auch Tabelle 4) die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen, die jeweils einzuhalten sind, im Rahmen des Bebauungsplans festgelegt. Im vorliegenden Fall sind die Anforderungen für die Lärmpegelbereiche II und III zu berücksichtigen. Entsprechende Hinweise auf die Ausführung der Bauteile innerhalb dieser Lärmpegelbereiche sind beispielhaft in den Tabellen 5 bis 7 zusammengestellt.

**TABELLE 4:** Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (nach DIN 4109)

LÄRMPEGEL- BEREICH	MASSGEBLICHER AUSSENLÄRM- PEGEL	AUFENTHALTSRÄUME IN WOHNUN- GEN, ÜBERNACHTUNGSRÄUME IN BEHERBERGUNGSRÄUMEN, UNTER- RICHTSRÄUME U. ÄHNLICHES	BÜRORÄUME UND ÄHNLICHES
	[dB(A)]	[erforderliche Schalldämmmaße in dB(A)]	
I	bis 55	35	---
II	56 bis 60	35	30
III	61 bis 65	40	30
IV	65 bis 70	45	35
V	70 bis 75	50	40

Insgesamt lässt sich feststellen, dass eine Wohnbebauung aus Sicht des Schallschutzes möglich ist, sofern die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen eingehalten wird.

Bad Bellingen - Hertingen, 24. Juni 2011.

**BÜRO FÜR UMWELT-ENGINEERING**

.....  
(Dipl.-Min. Karl-Albrecht List.)

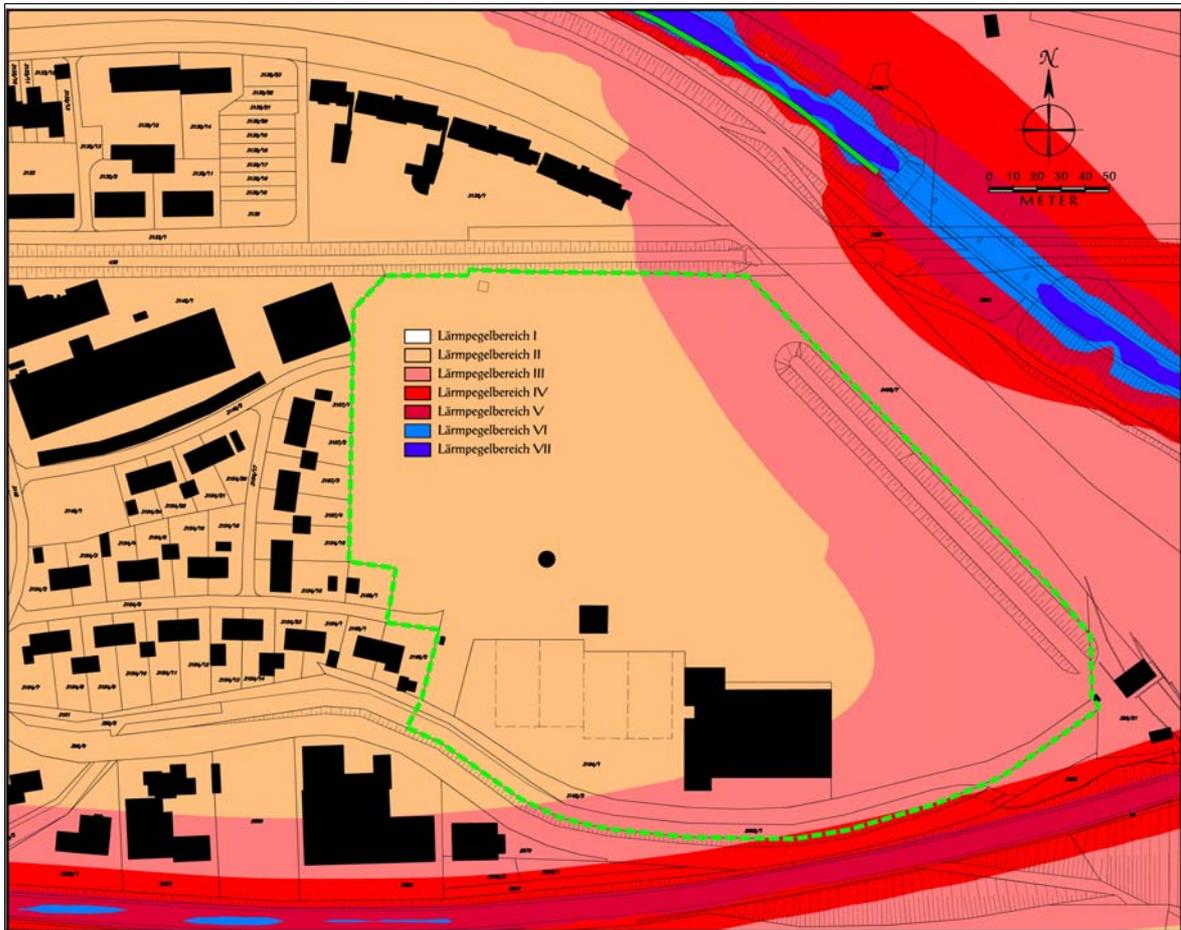


ABBILDUNG 20: Ausweisung von Lärmpegelbereichen innerhalb des Untersuchungsgebietes, ohne zusätzlichen Schallschutz.

TABELLE 5: Konstruktionsbeispiele für Dächer [7].

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	KONSTRUKTIONSMERKMALE	$R_w$ [dB]
II	56 bis 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betondachsteine,</li> <li>- Traglattung, Konterlattung,</li> <li>- 120 mm ISOVER-Steildachdämmsystem DP/S,</li> <li>- Glasvlies-Bitumendachbahn V13,</li> <li>- (Beschwerung: 20 mm zementgebundene Holzspanplatte)</li> <li>- 19 mm Nut- und Federsichtschalung</li> </ul>	41 (48)
III	61 bis 65	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betondachsteine,</li> <li>- Lattung, Konterlattung und Unterspannbahn,</li> <li>- 160 mm ISOVER-Steildachdämmsystem Unitop,</li> <li>- Glasvlies-Bitumendachbahn V13,</li> <li>- (Beschwerung: 20 mm zementgebundene Holzspanplatte)</li> <li>- 19 mm Nut- und Federsichtschalung</li> </ul>	47 (53)
IV	66 bis 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betondachsteine,</li> <li>- Traglattung, Konterlattung und 500er Bitumenpappe,</li> <li>- 24 mm raue Schalung,</li> <li>- 160 mm ISOVER-Klemmfalz Isophen zwischen den Sparren,</li> <li>- ISOVER-Dampfbremssfolie Difunorm,</li> <li>- 12,5 mm Gipskartonplatten auf Lattung</li> </ul>	50

TABELLE 6: Konstruktionsbeispiele für Schallschutzfenster nach VDI 2719 [8].

1	2	3	4	5	6
Schallschutzklasse	bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w$ des funktionsfähig eingebauten Fensters in dB(A)	Konstruktionsmerkmale	Einfachfenster: Isolierverglasung	Verbundfenster: 2 Einfachscheiben	Verbundfenster: Einzelscheibe + Isolierglasscheibe
1	25 bis 29	Gesamtglasdicke: Scheibenzwischenraum: $R_w$ -Verglasung:	§ 6mm § 8mm § 27 dB	§ 6mm keine Anforderungen ---	keine Anforderungen keine Anforderungen ---
2	30 bis 34	Gesamtglasdicke: Scheibenzwischenraum: $R_w$ -Verglasung:	§ 8mm § 12mm § 32 dB	§ 8mm § 30mm ---	§ 4mm +4/12/4 keine Anforderungen ---
3	35 bis 39	Gesamtglasdicke: Scheibenzwischenraum: $R_w$ -Verglasung:	--- --- § 37 dB	§ 8mm § 40mm ---	§ 6mm +4/12/4 § 40mm ---
4	40 bis 44	Gesamtglasdicke: Scheibenzwischenraum: $R_w$ -Verglasung:	--- --- § 45 dB	§ 14mm § 50mm ---	§ 8mm +6/12/4 § 50mm ---
5	45 bis 49	Gesamtglasdicke: Scheibenzwischenraum: $R_w$ -Verglasung:	--- --- Baumusterprüfung	§ 18mm § 60mm ---	§ 8mm +8/12/4 § 60mm ---
6	§ 50 dB	Gesamtglasdicke: Scheibenzwischenraum: $R_w$ -Verglasung:	Allgemeingültige Angaben für Fensterkonstruktion der Schallschutzklasse sind nicht möglich.		

TABELLE 7: Konstruktionsbeispiele für Mauerwerk<sup>1)</sup> [9].

Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel"	ART DES MAUERWERKS			
		Konstruktionsmerkmale	Dicke	flächenbezogene Masse	$R_w$
			mm	kg/m <sup>2</sup>	dB
II	56 bis 60	Hochlochziegel HLZ 0,8 mit Innen- und Außenputz	115	124	38
		Hochlochziegel HLZ 1,2 mit Innen- und Außenputz	115	160	40
III	61 bis 65	Hochlochziegel HLZ 1,2 mit Innen- und Außenputz	115	160	40
		Hochlochziegel HLZ 0,8 mit Innen- und Außenputz	240	220	45
IV	66 bis 70	Kalksandstein KS 1,8 mit Innen- und Außenputz	115	228	47
		Hochlochziegel HLZ 1,8 mit Innen- und Außenputz	115	218	45

<sup>1)</sup> Bei normalen Außenwänden mit 240 mm Wandstärke liegen die  $R_w$ -Werte sowohl bei Kalksandstein wie bei auch bei Hohlziegeln bei zwischen 45 und 53 dB und genügen somit auch den Anforderungen des Schallpegelbereichs IV.

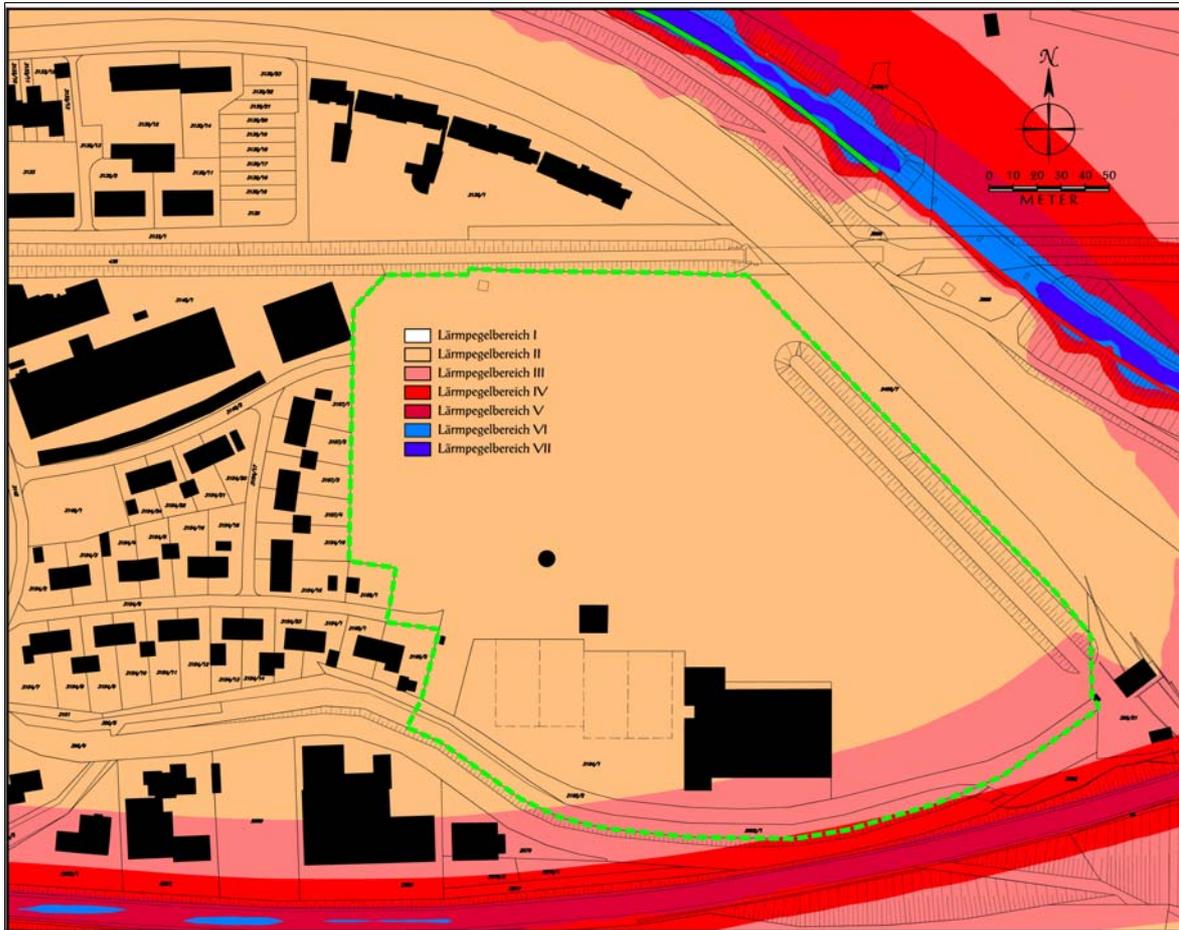


ABBILDUNG 21: Ausweisung von Lärmpegelbereichen innerhalb des Untersuchungsgebietes, mit zusätzlichem Schallschutz.

## 6 LITERATUR

- [1] *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036).*
- [2] *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GjMBI Nr. 26/1998 S. 503).*
- [3] *DIN 18005 Teil I [DIN 18005/1] : Schallschutz im Städtebau. Berechnungsverfahren. Berlin: Beuth-Verlag, Mai 1987.*
- [4] *Bundesweiten Straßenverkehrszählungen des Jahres 2005, Regierungspräsidium Tübingen - Landesstelle für Straßentechnik, Referat 95, 2010.*
- [5] *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990.*

- [6] *Akustik 03 - Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen*, Schall 03, Bundesbahn-Zentralamt München, 1990.
- [7] *Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren*, Beiblatt 1 zu DIN 4109, November 1989.
- [8] VDI 2719 *Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen*, August 1987.
- [9] *Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen*, Akustikbüro Schwarzenberger i. A. des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz: Schriftenreihe Heft 154, Andechs 2000.