

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan „Südlicher Ortsrand“
mit geplanter Wohnbebauung
in Urmitz

Hauptsitz Boppard

Ingenieurbüro Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Büro Mainz

Ingenieurbüro Pies
über SCHOTT AG
Hattenbergstraße 10
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de



SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO

pies

**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
„Südlicher Ortsrand“ mit geplanter Wohnbebauung
in Urmitz**

| | |
|-----------------|--|
| AUFTRAGGEBER: | Verbandsgemeindever- waltung Weißenthurm Kärlicher Straße 4 56575 Weißenthurm |
| AUFTRAG VOM: | 20.07.2016 |
| AUFTRAG – NR.: | 17583 / 0916 / 1 |
| FERTIGSTELLUNG: | 21.09.2016 |
| BEARBEITER: | J. Schindler / Oe. / pr |
| SEITENZAHL: | 32 |
| ANHÄNGE: | 7 |

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

| | | Seite |
|-------|--|-------|
| 1. | Aufgabenstellung..... | 4 |
| 2. | Grundlagen..... | 5 |
| 2.1 | Beschreibung der örtlichen Verhältnisse | 5 |
| 2.2 | Nutzung und Einstufung des Plangebietsbereiches | 6 |
| 2.3 | Verwendete Unterlagen..... | 6 |
| 2.3.1 | Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen | 6 |
| 2.3.2 | Richtlinien, Normen und Erlasse | 7 |
| 2.3.3 | Literatur und Veröffentlichungen..... | 7 |
| 2.3.4 | Eigene Unterlagen..... | 8 |
| 2.4 | Anforderungen..... | 8 |
| 2.5 | Berechnungsgrundlagen | 9 |
| 2.5.1 | Berechnung von Verkehrsgeräuschemissionen und -immissionen gemäß RLS-90 | 9 |
| 2.5.2 | Ausbreitungsberechnung der Gewerbeflächen gemäß DIN ISO 9613-2..... | 11 |
| 2.5.3 | Verwendetes Berechnungsverfahren | 12 |
| 2.6 | Beurteilungsgrundlagen..... | 15 |
| 2.6.1 | Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ | 15 |
| 2.6.2 | Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen nach TA-Lärm | 16 |
| 2.7 | Ausgangsdaten für die Berechnung | 18 |
| 2.7.1 | Verkehrsdaten | 18 |
| 2.7.2 | Berechnung der Emissionspegel..... | 20 |
| 2.7.3 | Geräuschemissionen von Baumaschinen | 21 |

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

| | Seite |
|--|-------|
| 2.7.4 Emissionsdaten sonstiger betrieblicher Anlagen im Zusammenhang mit den Auskiesungsflächen | 22 |
| 3. Immissionsberechnung und Beurteilung..... | 23 |
| 3.1 Berechnung der Immissions- und Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche | 23 |
| 3.2 Berechnung und Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen nach TA-Lärm | 24 |
| 3.3 Zuschläge nach TA-Lärm | 24 |
| 3.3.1 Impulshaltigkeit der Geräusche | 24 |
| 3.3.2 Ton- und Informationshaltigkeit | 25 |
| 3.3.3 Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit..... | 25 |
| 4. Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschimmissionen ... | 26 |
| 5. Ermittlung des maßgeblichen Außenlärms gemäß DIN 4109..... | 27 |
| 6. Qualität der Prognose..... | 29 |
| 7. Zusammenfassung..... | 30 |

1. Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Urmitz beabsichtigt, die Wohnbebauung südlich der vorhandenen Bebauung entlang des „Erlenweg“, „Ulmenweg“ und der Straße „Im Feld“ zu erweitern. Hierzu liegt der Gestaltungsplan „Südlicher Ortsrand“ vor. Südlich des Plangebietes von West nach Südost verläuft die Kreisstraße K 44 und im Osten die Landesstraße L 126.

In einer schalltechnischen Immissionsprognose sind die zu erwartenden Verkehrsräuschemissionen auf das Plangebiet hin schalltechnisch zu untersuchen und gemäß DIN 18005 zu prüfen, ob die maßgebenden Orientierungswerte für die Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

Des Weiteren befinden sich südlich der Kreisstraße K 44 eine Auskiesungsfläche der Firma Kann, die in südöstlicher Richtung zur Landesstraße hin noch erweitert werden sollen. Weiterhin sind im Einwirkungsbereich zum Plangebiet Gewerbe- bzw. Industriebetriebe und Kontingentierungsflächen für gewerbliche Nutzungen im Bereich der Bundesbahnlinie Köln-Koblenz vorhanden, die entsprechend zu würdigen sind. Hier wird geprüft, ob die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm innerhalb des Plangebietsbereiches eingehalten werden.

Sollte sich zeigen, dass im Zusammenhang mit den Verkehrsräuschemissionen und der gewerblichen Nutzung die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm überschritten werden, werden geeignete Schalminderungsmaßnahmen aufgezeigt.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Der Plangebietsbereich, wie er im Anhang 1 dargestellt ist, erstreckt sich von West nach Ost entlang der Straßen „Erlenweg“, „Ulmenweg“ und der Straße „Im Feld“. Das Gelände ist zurzeit unbebaut und weist Wiesen- bzw. Ackerflächen auf, die überwiegend als eben angesehen werden können. Auch die südlich bzw. östlich verlaufende Kreis- und Landesstraße verlaufen ebenerdig und weisen keine nennenswerten Höhenunterschiede auf.

Unmittelbar südlich der Kreisstraße 44 sind bereits Auskiesungsflächen der Firma Kann vorhanden, die nach Südosten hin noch erweitert werden sollen. Das westlich der Auskiesungsfläche angrenzende Industriegebiet weist einen Abstand von ca. 700 m zur nächst geplanten Wohnbebauung innerhalb des Plangebietsbereiches auf. Weitere Betriebsflächen südlich in Höhe der Bahnlinie Koblenz-Köln sind ebenfalls ca. 700 m und der Betrieb der Firma Rünz & Hoffend GmbH im Osten ca. 400 m entfernt.

Der, dem Gutachten beiliegenden Anhang 1, zeigt die örtlichen Gegebenheiten im Zusammenhang mit dem Plangebietsbereich, sowie die vorhandenen Betriebe im Umfeld des Planvorhabens.

2.2 Nutzung und Einstufung des Plangebietsbereiches

Der gesamte Plangebiet wird als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft. Hierbei ist vorgesehen, im östlichen Gebietsbereich barrierefreie Wohneinheiten für seniorenrechtliches Wohnen mit bis zu 3 Vollgeschossen zu errichten. Der westlich daran angrenzende Bereich soll für 2 Vollgeschosse vorgesehen werden. Die verkehrstechnische Anbindung des gesamten Plangebietses erfolgt über die zuvor genannten Ortsstraßen von Norden her.

2.3 Verwendete Unterlagen

2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Plan des vorgesehenen Baugebietes mit Abgrenzung des Geltungsbereiches, Maßstab 1 : 1 000
- Digitales Höhenmodell
- Liegenschaftskataster für die Ortsgemeinde Urmitz sowie des angrenzenden südlichen Bereiches
- Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan „Südlicher Ortsrand“ der Ortsgemeinde Urmitz
- Einverständniserklärung der Firma Kann zur Verwendung der Betriebsdaten im Zusammenhang mit den Auskiesungsflächen
- Verkehrsgutachten der Ingenieurgesellschaft VERTEC GmbH vom 07.07.2015 für die Kreisstraße K 44 sowie Landesstraße L 126 mit Kennzeichnung der Prognoseverkehrsbelastung für den Gesamtverkehr sowie für den Schwerverkehr

2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- RLS-90
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- DIN 18005
„Schallschutz im Städtebau“; Teil 1 – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1
„Schallschutz im Städtebau“ – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- DIN 4109; 2016-07
„Schallschutz im Hochbau“
- TA-Lärm
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“
- DIN ISO 9613-2
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“

2.3.3 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] Technischer Bericht zur „Untersuchung von Baumaschinen“
Herausgeber: Hessisches Landesamt für Umweltschutz und Geologie 1998 (früher: Hessische Landesanstalt für Umwelt)

2.3.4 Eigene Unterlagen

- Schalltechnische Untersuchung für die Auskiesungsflächensüdlich der K 44 mit Gutachten (Auftrag-Nr.: 12287), Oktober 2016
- Schalltechnische Untersuchung zur vorgesehenen Erweiterungsfläche östlich der zurzeit vorhandenen Auskiesung mit Gutachten (Auftrag-Nr.: 13130), November 2008
- Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterungsfläche für die Ausweitung der Auskiesungsfläche nach Osten mit Gutachten (Auftrag-Nr.: 17021), Juli 2015

2.4 Anforderungen

Nach dem vorliegenden Bebauungsplan bzw. Gestaltungsplanentwurf, soll der gesamte Plangebietsbereich als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Im Zusammenhang mit den Verkehrsgeräuschimmissionen der Kreisstraße K 44 und der Landesstraße L 126 gelten nach der DIN 18005 folgende Orientierungswerte:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

| | |
|--------|----------|
| tags | 55 dB(A) |
| nachts | 45 dB(A) |

Zur Berücksichtigung der nahegelegenen Gewerbegeräuschimmissionen durch die, südlich der K 44 vorhandenen bzw. geplanten Auskiesungsflächen auf das Plangebiet hin, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) zugrunde zu legen. Diese gibt für allgemeine Wohngebiete (WA) folgende Immissionsrichtwerte an:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

| | |
|--------|----------|
| tags | 55 dB(A) |
| nachts | 40 dB(A) |

Diese sollen 0,5 m vor dem Fenster des vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes gem. DIN 4109 eingehalten werden. Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

2.5 Berechnungsgrundlagen

2.5.1 Berechnung von Verkehrsgeräuschemissionen und -immissionen gemäß RLS-90

Nach der RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) kann man den Emissionspegel $L_{m,E}$ getrennt für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) nach folgender Gleichung berechnen:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

- $L_m(25)$ - Mittelungspegel an einer langen, geraden Straße im Abstand von 25 m zur Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau
- D_V - Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{Stro} - Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} - Zuschlag für Steigungen

D_E - Korrektur nur bei Vorhandensein von Spiegelschallquellen

Für die gewählten Immissionsorte erfolgt die Berechnung des jeweiligen Mittelungspegels (L_m) entsprechend dem Teilstück-Verfahren der RLS-90 wie folgt:

$$L_m = 10 \log \sum_i 10^{0,1 L_{m,i}}$$

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ergibt sich wie folgt:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

- $L_{m,E}$ - Emissionspegel nach Abschnitt 4.4.1.1 für das Teilstück
- D_I - Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge:
 $D_I = 10 \log (1)$
- D_s - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.1 zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- D_{BM} - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.2 zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
- D_B - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.3 durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Die Berechnung mit dem Programm SoundPLAN steht mit diesen Zusammenhängen im Einklang, wobei die Gliederung der digitalisierten Verkehrswege in Teilstücke im Programm automatisiert ist.

2.5.2 Ausbreitungsberechnung der Gewerbeflächen gemäß DIN ISO 9613-2

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_W - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{AT}(DW)$ errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.5.3 Verwendetes Berechnungsverfahren

Die für den Untersuchungsbereich durchzuführenden schalltechnischen Untersuchungen beruhen ausschließlich auf Schallausbreitungsrechnungen.

Die anzuwendenden Berechnungsverfahren gelten für standardisierte Bedingungen und basieren auf zahlreichen Einzelmessungen.

Dabei werden verschiedene Einflüsse wie beispielsweise die betrieblichen Randbedingungen, Besonderheiten des Fahrweges sowie Absorptions-, Beugungs- und Dämpfungseffekte in der Schallausbreitung berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse bieten eine Unabhängigkeit von den Zufälligkeiten einer Messung, wie z. B. von Witterungsverhältnissen und betrieblichen Besonderheiten am Messtag. Insbesondere erlaubt das Verfahren, Prognosen der zukünftigen Geräuschsituation zu erstellen.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt nach den Regeln der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990 (RLS-90), sowie nach den Kriterien der TA-Lärm.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN, entwickelt vom Ing. Büro Braunstein und Bernd in Stuttgart durchgeführt.

Das Programm berücksichtigt dabei sowohl die Straßenwege, Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen als auch die Beugungs- und Reflexionseigenschaften in der Örtlichkeit. Über die Koordinaten und zusätzlicher Parameter, wie z. B. Höhen, Beugungskanten etc. wird ein Abbild der topografischen Verhältnisse geschaffen. Dabei werden folgende Parameter berücksichtigt.

- (1) - Reflexionen
- (2) - Beugungs- bzw. Abschirmeffekte
- (3) - Höheninformationen

(1) Reflexionen – Zur Ermittlung der Reflexionen ist sowohl die Geometrie als auch die Struktur (glatte oder strukturierte Flächen) des Objektes (meist Gebäude) für die Berechnung relevant. Über die Lage des Objektes anhand der Koordinaten und deren Höhenangabe können die Reflexionen räumlich auch über mehrere Hindernisse hinweg im Ausbreitungsweg erfasst werden.

Gemäß RLS-90 wird für jede Reflexion die auf ein Hindernis mit schallharten Oberflächen auftritt (z. B. Gebäude) ein Reflexionsverlust von 1 dB angesetzt.

(2) Beugung- bzw. Abschirmung – Zur Berücksichtigung von Schallhindernissen im Ausbreitungsweg (z. B. Geländeerhebungen, Gebäude, Mauern etc.) sind diese lage- und höhenmäßig zu erfassen. Sie werden in einem separaten Datenteil für die Schallimmissionsberechnung eingestellt.

(3) Höheninformationen – Zur Abbildung des tatsächlichen Geländes (Topografie) dient die Eingabe von Höhenlinien. Aus diesen Daten wird ein digitales Geländemodell für die Ausbreitungsberechnung erstellt. Anhand der Informationen werden die topografischen Minderungseffekte ermittelt.

Sind alle zuvor beschriebenen Datenelemente erstellt, liegt dem Programm ein wirklichkeitsnahes Modell (digitales Berechnungsmodell) zugrunde.

Das Programm SoundPLAN führt dann in einem Sektorverfahren die Berechnungen durch. Ausgehend von den jeweiligen Immissionsorten werden Suchstrahlen ausgesandt, wobei der Abstandswinkel der Suchstrahlen frei gewählt werden kann.

Mittels Suchroutinen wird überprüft, ob sich in den jeweiligen Sektoren Flächen-, Linien-, bzw. Punktschallquellen, Beugungskanten und Reflexionsflächen befinden. Die Schnittpunkte werden gespeichert, sodass anhand der Schnittgeometrie eine genaue Berechnung des zugehörigen Teilschallpegels erfolgen kann. Bei der Existenz reflektierender Flächen wird sowohl der Schallweg des reflektierenden Schalls als auch der Schallweg über das Hindernis hinweg berücksichtigt.

2.6 Beurteilungsgrundlagen

2.6.1 Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an. Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 1 – Orientierungswerte nach DIN 18005

| Gebietsnutzung | Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) | |
|---|--|------------|
| | tags | nachts |
| reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete | 50 | 40 bzw. 35 |
| allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete | 55 | 45 bzw. 40 |
| Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen | 55 | 55 |
| besondere Wohngebiete (WB) | 60 | 45 bzw. 40 |
| Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI) | 60 | 50 bzw. 45 |
| Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55 bzw. 50 |
| sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart | 45 bis 65 | 35 bis 65 |

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm. Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgeräusche.

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengenlagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

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 im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.6.2 Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen nach TA-Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels. Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06.00 bis 22.00 Uhr) und zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB zw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA-Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

| | |
|-------------------------|-------------------|
| An Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |
| An Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr |
| | 13.00 – 15.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB(A) gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

2.7 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.7.1 Verkehrsdaten

Nach dem vorliegenden Verkehrsgutachten der Ingenieurgesellschaft VERTEC GmbH wurden folgende Verkehrsdaten entnommen:

Landesstraße L 126 Nord:

DTV₂₀₂₅ = 6.100 Kfz/24h
Schwerverkehrsanteil SV = 9,9 %

Landesstraße L 126 Süd:

DTV₂₀₂₅ = 10.142 Kfz/24h
Schwerverkehrsanteil SV = 16,6 %

Kreisstraße K 44 West:

DTV₂₀₂₅ = 5.559 Kfz/24h
Schwerverkehrsanteil SV = 19,8 %

Kreisstraße K 44 Ost:

$$\begin{aligned} \text{DTV}_{2025} &= && 415 \text{ Kfz/24h} \\ \text{Schwerverkehrsanteil SV} &= && 55,9 \% \end{aligned}$$

Für die Bestimmung des Prognoseverkehrsaufkommens für das zurzeit gültige Prognosejahr 2030 kann man diese nach der Eckzifferprognose 2011, Teil 2 mit dem Faktor 1,027 für die Landes- und Kreisstraße hochrechnen.

Für die Ausbreitungsberechnung werden folgende Verkehrszahlen für die Prognose berücksichtigt:

Landesstraße L 126 Nord:

$$\begin{aligned} \text{DTV}_{2030} &= && 6.300 \text{ Kfz/24h} \\ M_T &= & 360 \text{ Kfz/h} & ; \quad \rho_T = 9,5 \% \\ M_N &= & 58 \text{ Kfz/h} & ; \quad \rho_N = 15,2 \% \end{aligned}$$

Landesstraße L 126 Süd:

$$\begin{aligned} \text{DTV}_{2030} &= && 10.500 \text{ Kfz/24h} \\ M_T &= & 599 \text{ Kfz/h} & ; \quad \rho_T = 15,9 \% \\ M_N &= & 96 \text{ Kfz/h} & ; \quad \rho_N = 27,7 \% \end{aligned}$$

Kreisstraße K 44 West:

$$\begin{aligned} \text{DTV}_{2030} &= && 5.750 \text{ Kfz/24h} \\ M_T &= & 328 \text{ Kfz/h} & ; \quad \rho_T = 18,9 \% \\ M_N &= & 53 \text{ Kfz/h} & ; \quad \rho_N = 33,6 \% \end{aligned}$$

Kreisstraße K 44 Ost:

| | | | | |
|---------------------|---|----------|---|-------------------------|
| DTV ₂₀₃₀ | = | | | 430 Kfz/24h |
| M _T | = | 25 Kfz/h | ; | p _T = 56,4 % |
| M _N | = | 4 Kfz/h | ; | p _N = 54,0 % |

Die Auflistung der Verkehrszahlen und deren Hochrechnung ist im Detail dem Anhang 2.1 zu entnehmen.

2.7.2 Berechnung der Emissionspegel

Für die Berechnung der Emissionspegel gemäß RLS-90 wurden folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Querschnittsbelastung Querschnittsbelastung gemäß Abschnitt 2.8.1
- LKW-Anteil entsprechend Abschnitt 2.8.1
- Geschwindigkeit v
Für die Landesstraße und Kreisstraße wurden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten gemäß Beschilderung von v = 50 km/h bzw. 70 km/h jeweils für PKW und LKW zugrunde gelegt. Für die nicht gekennzeichneten Bereiche gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Außerortsbereich von v = 100 km/h für PKW und v = 80 km/h für LKW. Die gekennzeichneten Bereiche sind dem Lageplan im Anhang 3 bis 5 zu entnehmen.
- Straßenoberfläche D_{StrO}
Entsprechend den BMV Ergänzungen zu Tabelle 4 der RLS-90 wurde für Deckschicht Asphaltbeton oder Splittmastix 0/11 mm mit D_{StrO} = -2 dB bei v ≥ 60 km/h und D_{StrO} = 0 dB bei v < 60 km/h angesetzt.

- Steigung D_{Stg}
Da die Steigung auf allen Straßenabschnitten $< 5\%$ beträgt, ist ein Steigungszuschlag gemäß RLS-90 nicht zu berücksichtigen
- Kreuzungszuschlag D_K
Der Zuschlag für erhöhte Störwirkungen an Lichtsignalanlagen entfällt, da eine solche im Nahbereich des Plangebietes nicht vorhanden und auch nicht geplant ist.

Entsprechend den zuvor aufgeführten Einflussgrößen errechnen sich folgende Emissionspegel (25 m Pegel; $L_{m,E}$) für jede Fahrtrichtung:

Tabelle 2 – Berechnung des Emissionspegels

| Abschnitt | Geschwindigkeit Pkw/Lkw in km/h | Emissionspegel (25 m Pegel; $L_{m,E}$) in dB(A) | |
|------------|------------------------------------|--|-------|
| | | Tag | Nacht |
| L 126 Nord | 100 / 80 | 60,3 | 53,4 |
| L 126 Süd | 70 / 70 | 58,3 | 51,7 |
| L 126 Süd | 100 / 80 | 63,6 | 57,2 |
| L 126 Süd | 70 / 70 | 62,0 | 56,0 |
| K 44 West | 100 / 80 | 61,5 | 55,1 |
| K 44 West | 70 / 70 | 60,0 | 54,0 |
| K 44 West | 50 / 50 | 60,0 | 54,1 |
| K 44 Ost | 100 / 80 | 53,5 | 45,6 |

Die detaillierte Emissionsberechnung ist dem Anhang 2.2 zu entnehmen.

2.7.3 Geräuschemissionen von Baumaschinen

Für den Betrieb eines Baggers bzw. Radladers wurde unter Beachtung der in der Studie [1] aufgeführten Angaben, sowie eigene Erfahrungswerte ein Schallleistungspegel von $L_w = 113$ dB(A) angesetzt. Dieser Schallleistungspegel liegt im oberen Erwartungsbereich und berücksichtigt auch das Beladen von LKW.

2.7.4 Emissionsdaten sonstiger betrieblicher Anlagen im Zusammenhang mit den Auskiesungsflächen

Zur Ermittlung des Schalleistungspegels für das vorhandene Kieswerk (Brecheranlage) und Klassiereinrichtung und für die Nassauskiesung wurden in den bestehenden Anlagen die auch weiterhin zum Einsatz kommen sollen, Geräuschmessungen im Zusammenhang mit den einzelnen Genehmigungsverfahren durchgeführt. Diese ergaben folgende Schalleistungspegel:

- Nassauskiesung (Schwimmbagger) $L_w = 115 \text{ dB(A)}$
- Vorhandene Kiesaufbereitungsanlage
(Klassiereinrichtung und Brecheranlage mit
Fahr- und Verladeverkehr) $L_w = 115 \text{ dB(A)}$

Im Zusammenhang mit der Nassauskiesung sind beim Abwerfen schwerer Gesteinsbrocken Spitzenpegel bis $L_{\max} = 130 \text{ dB(A)}$ zu erwarten. Für die Förderbänder ist ein Schalleistungspegel von $L_w = 98 \text{ dB(A)}$ im Bereich der Übergabestationen zugrunde zu legen. Für die Transportbänder selbst wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_w' = 69 \text{ dB(A)/m}$ (eigene Messwerte) berücksichtigt.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

3.1 Berechnung der Immissions- und Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten in ein digitales Berechnungsmodell übertragen. Die Berechnung wird für das 2. Obergeschoss mit einer Aufpunkthöhe von 8,4 m über jeweiligem Geländeniveau, getrennt für die Tages- und Nachtzeit durchgeführt.

Die Eingabedaten sind den Plotplänen im Anhang 3 und 4 zu entnehmen.

Wie der Anhang 3 unter Berücksichtigung der angrenzenden Kreis- und Landesstraße zeigt, wird der Tagesorientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) erst in einem Abstand von ca. 100 m von der Kreisstraße K 44 entfernt, eingehalten.

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschimmissionen für die Nachtzeit (siehe Rasterlärmkarte im Anhang 4) ergab, dass auch hier ein Schutzabstand von ca. 200 m zur Kreisstraße und auch zur Landesstraße erforderlich ist, um den maßgebenden Nachtorientierungswert von 45 dB(A) einhalten zu können.

3.2 Berechnung und Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen nach TA-Lärm

Südlich der Kreisstraße befinden sich die Auskiesungsflächen der Firma Kann. Weitere Betriebsflächen sind weiter südlich entlang der Bahnlinie Koblenz/Köln und östlich im Bereich der Ortslage von Kaltenengers vorhanden. Diese weisen Abstände von mehr als 400 m zum Plangebiet hin auf. Auch bedingt dadurch, dass vorhandene Wohngebäude in Kaltenengers und auch in Urmitz geringere Abstände aufweisen, und hierdurch bereits die Immissionsrichtwerte einzuhalten sind, können diese Betriebsflächen zur Bewertung auf das Plangebiet vernachlässigt werden.

Lediglich die südlich zuvor angesprochene Auskiesungsflächen der Firma Kann ist zu bewerten.

Die TA-Lärm gibt für die Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen für bestimmte Geräuschereignisse bzw. Einwirkzeiten entsprechende Zuschläge an, die zu beachten sind.

3.3 Zuschläge nach TA-Lärm

3.3.1 Impulshaltigkeit der Geräusche

Sofern die Geräusche Impulse aufweisen, die einen Zuschlag K_1 gemäß TA-Lärm erforderlich machen, sind diese in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

3.3.2 Ton- und Informationshaltigkeit

Die im Zusammenhang mit der Nutzung der angrenzenden Gewerbebetriebe machen einen Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit nicht erforderlich.

3.3.3 Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Nach TA-Lärm muss bei allgemeinen und reinen Wohngebieten ein Zuschlag von 6 dB für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen bzw. an Sonn- und Feiertagen berücksichtigt werden. Dieser Zuschlag gilt nicht für Wohngebäude innerhalb von Mischgebieten bzw. Gewerbegebieten.

Zur Berücksichtigung der Gewerbegeräuschimmissionen wurden die bereits vorhandenen Ausgießungen (Nassauskiesung) und auch die Erweiterungsflächen, die östlich an die Nassauskiesung anschließen, in die Berechnung eingestellt.

Anhand der in Abschnitt 2.3.4 (Eigene Unterlagen) aufgelisteten schalltechnischen Untersuchungen wird eine durchgehende Betriebszeit von 07.00 Uhr bis 18.00 Uhr zugrunde gelegt. Auch wird ein gleichzeitiger Betrieb der Nassauskiesung und des Abraumabtrags berücksichtigt (Worst-Case-Betrachtung), der in der Regel einzeln nacheinander erfolgt.

Zur Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) wird nicht gearbeitet.

Die Immissionsberechnung ergab, dass zur Tageszeit der maßgebende Immissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) im gesamten Planbereich über alle Stockwerke eingehalten wird.

Auch unzulässige Pegelspitzen von > 85 dB(A) sind nicht zu erwarten, so dass auch das Spitzenwertkriterium gemäß TA-Lärm eingehalten wird.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschemissionen

Wie die Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuschemissionen zeigen, wird zur Tageszeit und auch zur Nachtzeit im Nahbereich zur Kreisstraße bzw. Landesstraße der maßgebende Orientierungswert eines allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) bzw. nachts 45 dB(A) überschritten. Um insgesamt im gesamten Plangebietsbereich die Nachtorientierungswerte einhalten zu können, sind aktive Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches nicht umsetzbar, da die Abstandsverhältnisse zwischen geplanter Wohnbebauung und den übergeordneten Straßen Wand- bzw. Erdwallhöhen von > 10 m erfordern.

Zur Einhaltung des Tagesorientierungswertes zum Schutz der Außenwohnbereiche (Garten, Terrassen etc.) wurde eine aktive Lärmschutzmaßnahme durch Errichtung einer Lärmschutzwand dimensioniert, die im Anhang 5 dargestellt ist. Es zeigt sich, dass bei Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe zwischen 2,0 m und 3,0 m und einer Länge von ca. 100 m entlang des südlichen Geltungsbereiches ein ausreichender Schutz für das Erdgeschoss und den Außenwohnbereichen erzielt wird, damit der Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten wird. Um auch in den Obergeschossen (Balkone) den Tageswert einhalten zu können, ist eine Höhe von > 7 m erforderlich.

Im Lageplan im Anhang 5 ist der Verlauf der Lärmschutzwand zum Schutz der Erdgeschosse mit Höhenangaben dargestellt.

Zur Nachtzeit wird Trotz dieser Maßnahme der Orientierungswert von 45 dB(A) überschritten, so dass planerische (grundrissgestalterische Maßnahmen) bzw. auch passive Lärmschutzmaßnahmen (Einbau von Lärmschutzfenstern etc.) innerhalb des Schutzbereiches von ca. 200 m (s. Anhang 4) zur Kreisstraße K44 und Landesstraße L 126 erforderlich werden.

Der Anhang stellt auch dar, in welchem Bereich der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) eingehalten wird. Es zeigt sich, dass für die Wohngebäude im Nahbereich zur K 44, innerhalb der Schutzzone bis ca. 90 m zur Achse der K 44, eine mechanische Be- bzw. Entlüftungsanlage in den Schlafräumen mit Fenstern in Richtung K 44 einzubauen sind, damit auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung erfolgen kann. Nur bei geschlossenen Fenster ist der Schutz der Innenräume gegeben.

5. Ermittlung des maßgeblichen Außenlärms gemäß DIN 4109

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärms gemäß der DIN 4109-1: 2016-07 „Schallschutz im Hochbau“, ist der Gesamtpegel aus Verkehr und Gewerbe zu ermitteln. Hierbei ist folgende Vorgehensweise vorgegeben. Beträgt die Differenz zwischen Tag- und Nachtpegel > 10 dB ist auf die Tageszeit 3 dB zu addieren. Beträgt die Differenz < 10 dB, so ist auf den Nachtbeurteilungspegel zusätzlich 10 dB als Zuschlag zu berücksichtigen.

Für die Gewerbe Geräuschsituation gilt, dass, wenn die Differenz zwischen Tag und Nacht > 15 dB beträgt, auf den Tageswert 3 dB addiert wird und bei einer Differenz < 15 dB auf den Nachtpegel entsprechend 15 dB hinzuaddiert wird.

Im vorliegenden Fall beträgt die Differenz der Verkehrsgeräuschsituation zwischen Tag und Nacht < 10 dB, so dass auf den Nachtpegel insgesamt 13 dB und für die Gewerbe Geräuschsituation, da diese nur zur Tageszeit einwirkt und dadurch eine Differenz von > 15 dB beträgt, 3 dB auf den Tagbeurteilungspegel addiert wird.

Anhand dieser Vorgaben, erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels der im Anhang 7 dargestellt ist.

Wie die Ergebnisse zeigen, ist der Lärmpegelbereich II bis IV zu erwarten. Anhand der Lärmpegelbereiche sind in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schutzbedürftiger Räume die resultierenden Schalldämmmaße ($R'_{w,res}$) und die hieraus bewerteten Schalldämmmaße (R'_w) der jeweiligen Bauteile, wie Wände, Fenster, Dächer usw. abzuleiten. Hierzu sind die späteren Raumgliederungen, Raumgrößen (Grundflächen) und die jeweiligen Außenbegrenzungsflächen (Wand/Fenster) der schutzbedürftigen Räume relevant.

Für den Lärmpegelbereich II gibt die DIN 4109-1: 2016-07 ein bewertetes resultierendes Schalldämmmaß von $R'_{w,res} = 30$ dB, für den Lärmpegelbereich III von $R'_{w,res} = 35$ dB und für den Lärmpegelbereich IV ein resultierendes Schalldämmmaß von $R'_{w,res} = 40$ dB für Wohnnutzungen an. Nach der DIN 4109-1: 2016-07 sind im Lärmpegelbereich II und III Fenster einzubauen, die der Schallschutzklasse (SSKL) 2 entsprechen und ein bewertetes Schalldämmmaß von $R'_w \geq 30$ dB (zuzügl. Vorhaltemaß für Fenster von 2 dB bzw. für Türen von 5 dB) aufweisen.

Im Hinblick auf die Fassaden- bzw. Dachausführungen ist ein bewertetes Schalldämmmaß von $R'_w \geq 40$ dB ausreichend.

Für den Lärmpegelbereich IV zeigt der Anhang 7, dass dieser außerhalb der geplanten Baugrenzen liegt, so dass hier keine gesonderten Anforderungen gelten.

Zusätzliche mechanische Be- bzw. Entlüftungsanlagen (z.B. Wandlüfter für Schlafräume) sind nur innerhalb des Schutzbereiches von ca. 90 m zur Achse der Kreisstraße K 44 erforderlich, da bis zu diesem Abstand der maßgebende Immissionsgrenzwert der 16 BImSchV von 49 dB(A) überschritten wird.

6. Qualität der Prognose

Eine Qualität der Prognose wird im Wesentlichen durch folgende Faktoren bestimmt:

- Qualität der Schalleistungspegel der Geräuschquellen
- Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung des Prognosemodelles
- Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten zur Bildung des Beurteilungspegels

Im Zusammenhang mit der schalltechnischen Untersuchung des Straßenverkehrslärms auf das Baugebiet, wurden Verkehrsdaten aus einer Verkehrsuntersuchung der Ingenieurgesellschaft VERTEC aus Koblenz für das Jahr 2025 mit Hochrechnung auf 2030 zugrunde gelegt. Auch die vorhandenen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten gemäß StVO wurden entsprechend die Beschilderung eingestellt.

Für die Berücksichtigung der Gewerbegeräuschsituation wurden die Betriebsangaben, sowie auch Schalleistungsdaten aus Studien und eigenen Messungen, wie sie den bereits vorangegangenen schalltechnischen Untersuchungen zugrunde lagen, berücksichtigt. Bei einer gleichzeitigen Betriebssituation (Nassauskiesung, Abraumabtrag, Betrieb Brecheranlage etc.) ist dieser Ansatz als „Worst-Case-Betrachtung“ zu sehen.

Die Genauigkeit der Immissionsprognose im Zusammenhang mit Verkehrs- und Gewerbelärm wird daher mit ± 2 dB abgeschätzt.

7. Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Urmitz beabsichtigt, die Wohnbebauung südlich an die vorhandene Bebauung „Erlenweg“, „Ulmenweg“ und der Straße „Im Feld“ zu erweitern. Hierzu liegt der Gestaltungsplan „Südlicher Ortsrand“ vor. Südlich des Plangebietes von West nach Südost verläuft die Kreisstraße K 44 und im Osten die L 126.

In einer schalltechnischen Immissionsprognose sind die Verkehrsgeschmmissionen auf das Plangebiet hin schalltechnisch zu untersuchen und gemäß DIN 18005 zu prüfen, ob die maßgebenden Orientierungswerte für die Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

Des Weiteren befinden sich südlich der Kreisstraße K 44 Auskiesungsflächen der Firma Kann, die in südöstlicher Richtung noch erweitert werden sollen. Für diese wird geprüft, ob die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm innerhalb des Plangebietsbereiches eingehalten werden.

Wie die schalltechnischen Untersuchungen im Zusammenhang mit Verkehrsgeräuschemissionen der Kreisstraße K 44 und Landesstraße L 126 zeigen, wird der Tagesorientierungswert eines Wohngebietes von 55 dB(A) erst ab einem Abstand von ca. 100 m zur Kreisstraße K 44 eingehalten. Durch die Landesstraße sind keine Orientierungswertüberschreitungen zu erwarten.

Zur Nachtzeit zeigen die Ergebnisse, dass Schutzabstände zur Kreisstraße sowie auch zur Landesstraße von jeweils ca. 200 m erforderlich werden, um den maßgebenden Nachtorientierungswert von 45 dB(A) einhalten zu können.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zur Erreichung eines Vollschutzes sind durch Errichtung von Lärmschutzwänden bzw. Erdwällen im Zuge der Geltungsbereich-Abgrenzung im südlichen Plangebietsbereich, nicht zu empfehlen, da hier große Abstände zwischen Quellen und Aufpunkten vorliegen, sodass Wand- bzw. Erdwallhöhen von > 10 m aufgrund der geplanten Gebäudehöhen von 2 bis 3 Vollgeschossen, nicht umsetzbar sind. Lediglich für die Tageszeit kann durch Errichtung einer Lärmschutzwand im westlichen Plangebietsbereich mit Höhen von 2,0 m bis 3,0 m über Boden ein ausreichender Schutz zur Einhaltung des Tagesorientierungswertes von 55 dB(A) in den Erdgeschossen und Außenwohnbereichen erreicht werden. Zur Nachtzeit sind trotzdem innerhalb des Schutzbereiches noch zusätzlich planerische bzw. passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Bezogen auf die gewerbliche Geräuschsituation durch die unmittelbar südlich der Kreisstraße K 44 vorhandene Auskiesungsfläche der Firma Kann ergab die Immissionsberechnung, dass durch den Betrieb, der nur zur Tageszeit arbeitet, keine Richtwertüberschreitungen innerhalb des Plangebietsbereiches sowie auch keine unzulässigen Pegelspitzen auftreten.

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels (s. Anhang 7) zeigt, dass Lärmpegelbereiche II bis IV vorliegen. Der Lärmpegelbereich II und III erfordert ein resultierendes Schalldämmmaß von $R'_{w,res} = 30$ dB. Mit Fenstern der Schallschutzklasse 2 und einem bewerteten Schalldämmmaß von $R'_w \geq 30$ dB ist hier ein ausreichender Schutz gegeben. Die Schallschutzklasse 2 wird von Fenstern, die mit Isolierverglasung ausgestattet sind und der neuesten Energieeinsparverordnung entsprechen, bereits erfüllt. Für die Außenfassaden, wie Dächer, Wände etc. ist ein bewertetes Schalldämmmaß von $R'_w \geq 40$ dB ausreichend.

Der Lärmpegelbereich IV liegt außerhalb der geplanten Bebauung, sodass keine Anforderungen erforderlich werden.

Die schalltechnische Untersuchung, unter Berücksichtigung der Verkehrs- und Gewerbe Geräuschsituation zeigt, dass unter Beachtung der Empfehlungen in den Abschnitten 4 und 5 die Umsetzung des geplanten Wohngebietes durchführbar ist.

Boppard-Buchholz, 21.09.2016

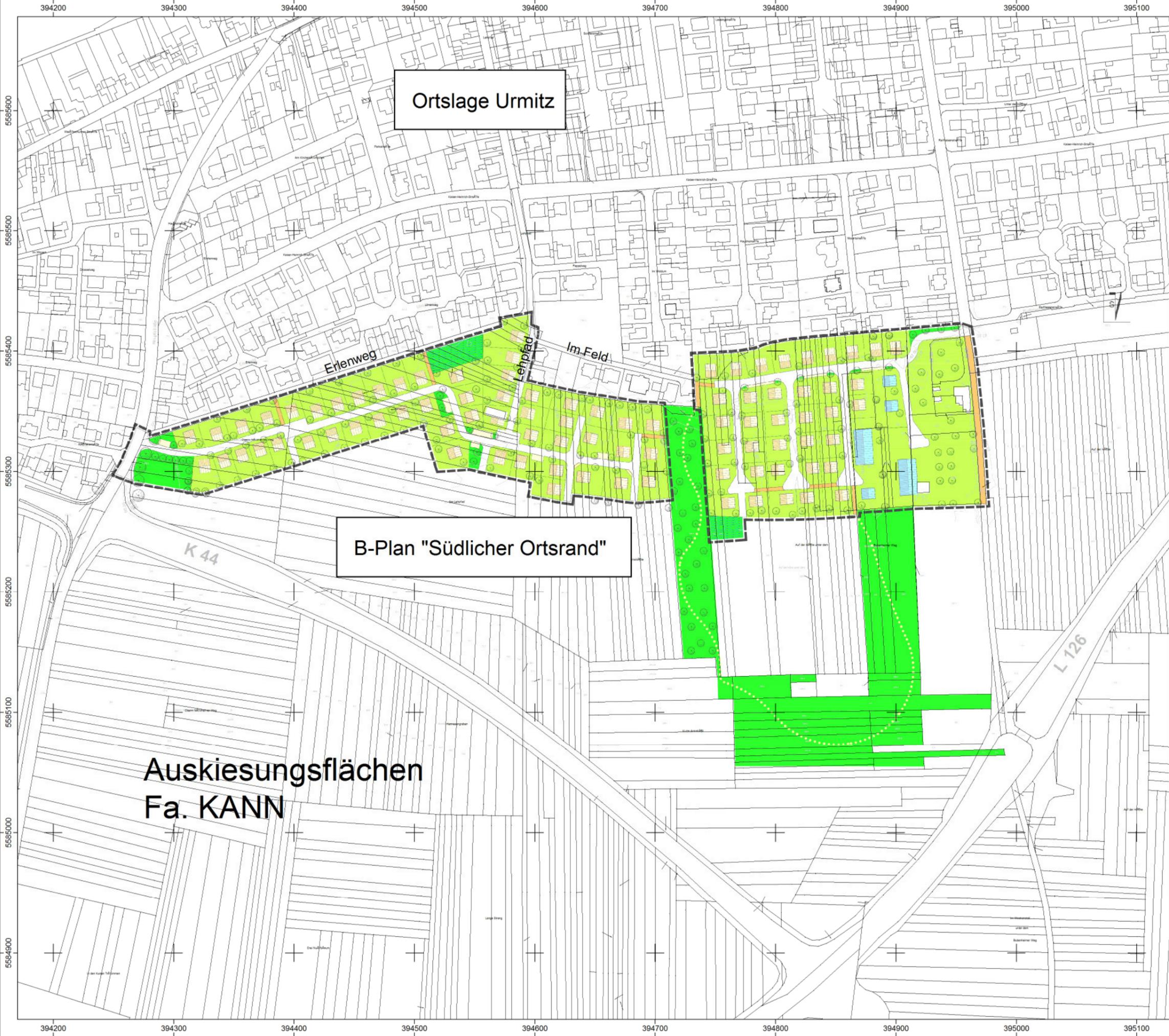


Benannte Messstelle nach §§26/28 BImSchG
Birkenstr. 34 • 55129 Boppard-Buchholz
Tel. 06742 - 2299 • info@schallschutz-pies.de
Sachverständiger
Dipl.-Ing. Paul Pies



Sachverständiger

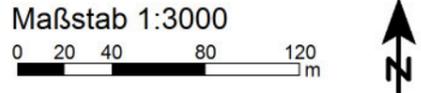
J. Schindler



Ortslage Urmitz

B-Plan "Südlicher Ortsrand"

Auskiesungsflächen
Fa. KANN



Projekt: 17583
STU zum B-Plan "Südlicher Ortsrand" in Urmitz

| | |
|-------------|-----------|
| Bearbeiter: | Datum: |
| Schindler | Sep. 2016 |

Bezeichnung:
Gestaltungsplan

Proj.-Nr. 17583
Erg-Nr. 1

STU zum B-Plan "Südlicher Ortsrand" in Urmitz Emissionsberechnung Straße

| Straße | Quer- schnitt | DTV | MT | pT | MN | pN | v Pkw | v Pkw | v Lkw | v Lkw | Lm25 | Lm25 | Steigung | DStg | D vT | D vN | D Refl | D Stro | D Stro | LmE | LmE |
|--------|------------------|---------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|----------|-------|------|-------|--------|--------|--------|------|-------|
| | | Kfz/24h | Kfz/h | % | Kfz/h | % | km/h | km/h | km/h | km/h | Tag | Nacht | Tag | Nacht | % | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Tag | Nacht |
| K 44 | Ost | 208 | 12 | 56,4 | 2 | 54,0 | 100 | 100 | 80 | 80 | 55,6 | 47,7 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | -2,0 | -2,0 | 53,5 | 45,6 |
| K 44 | West | 2832 | 164 | 18,9 | 26 | 33,6 | 100 | 100 | 80 | 80 | 63,5 | 57,2 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | -2,0 | -2,0 | 61,5 | 55,1 |
| K 44 | West | 2832 | 164 | 18,9 | 26 | 33,6 | 50 | 50 | 50 | 50 | 63,5 | 57,2 | 0,0 | 0,0 | -3,5 | -3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 60,0 | 54,1 |
| K 44 | West | 2832 | 164 | 18,9 | 26 | 33,6 | 70 | 70 | 70 | 70 | 63,5 | 57,2 | 0,0 | 0,0 | -1,6 | -1,2 | 0,0 | -2,0 | -2,0 | 60,0 | 54,0 |
| L 126 | Nord | 3112 | 180 | 9,5 | 29 | 15,2 | 100 | 100 | 80 | 80 | 62,4 | 55,4 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | -2,0 | -2,0 | 60,3 | 53,4 |
| L 126 | Nord | 3112 | 180 | 9,5 | 29 | 15,2 | 70 | 70 | 70 | 70 | 62,4 | 55,4 | 0,0 | 0,0 | -2,1 | -1,7 | 0,0 | -2,0 | -2,0 | 58,3 | 51,7 |
| L 126 | Süd | 5184 | 300 | 15,9 | 48 | 27,7 | 100 | 100 | 80 | 80 | 65,7 | 59,3 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | -2,0 | -2,0 | 63,6 | 57,2 |
| L 126 | Süd | 5184 | 300 | 15,9 | 48 | 27,7 | 70 | 70 | 70 | 70 | 65,7 | 59,3 | 0,0 | 0,0 | -1,7 | -1,3 | 0,0 | -2,0 | -2,0 | 62,0 | 56,0 |



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 2.2
Seite 1

STU zum B-Plan "Südlicher Ortsrand" in Urmitz

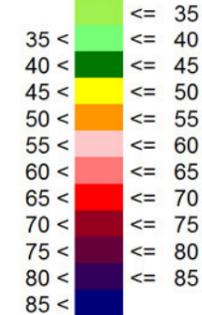
Emissionsberechnung Straße

Legende

| | | |
|---------------|---------|---|
| Straße | | Straßenname |
| Quer- schnitt | | Straße |
| DTV | Kfz/24h | Durchschnittlicher täglicher Verkehr |
| MT | Kfz/h | Kfz pro Stunde, tags |
| pT | % | LKW-Anteil, tags |
| MN | Kfz/h | Kfz pro Stunde, nachts |
| pN | % | LKW-Anteil, nachts |
| v Pkw Tag | km/h | Geschwindigkeit PKW, tags |
| v Pkw Nacht | km/h | Geschwindigkeit PKW, nachts |
| v Lkw Tag | km/h | Geschwindigkeit LKW, tags |
| v Lkw Nacht | km/h | Geschwindigkeit LKW, nachts |
| Lm25 Tag | dB(A) | Pegel in 25m Abstand und 100 km/h PKW, 80 km/h LKW, tags |
| Lm25 Nacht | dB(A) | Pegel in 25m Abstand und 100 km/h PKW, 80 km/h LKW, nachts |
| Steigung | % | Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) |
| DStg | dB(A) | Zuschlag für Steigung |
| D vT | dB(A) | Zuschlag für Geschwindigkeiten, tags |
| D vN | dB(A) | Zuschlag für Geschwindigkeiten, nachts |
| D Refl | dB(A) | Zuschlag für Mehrfachreflexionen |
| D Stro Tag | dB(A) | Zuschlag für Straßenoberfläche, tags |
| D Stro Nacht | dB(A) | Zuschlag für Straßenoberfläche, nachts |
| LmE Tag | dB(A) | Emissionspegel, tags |
| LmE Nacht | dB(A) | Emissionspegel, nachts |



Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ⬡ Rechengebiet

Maßstab 1:3000



Projekt: 17583

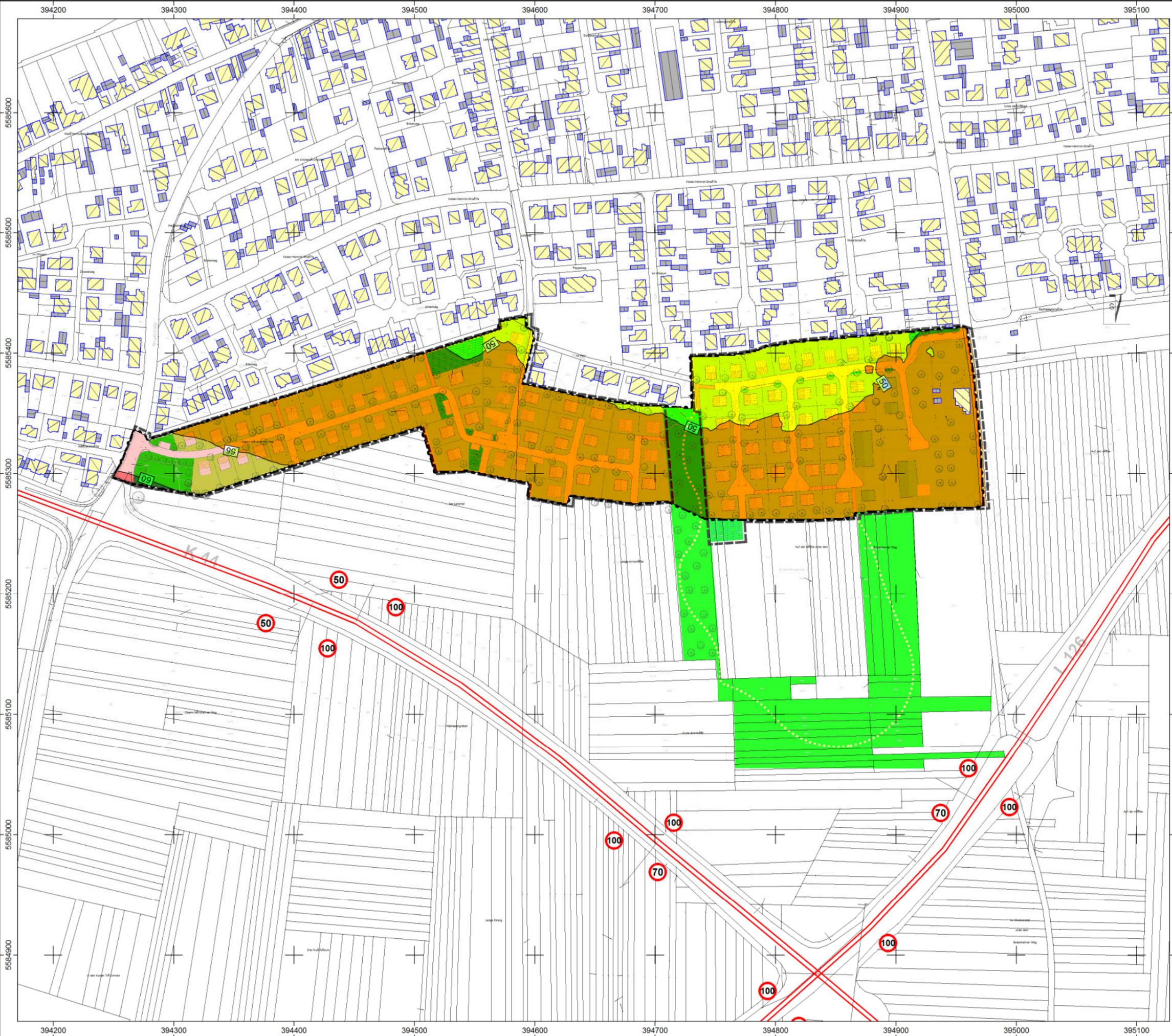
STU zum B-Plan "Südlicher Ortsrand" in Urmitz

Bearbeiter:
Schindler

Datum:
Sep. 2016

Bezeichnung:

Lageplan
Verkehr-Tagzeit
Bezug OG



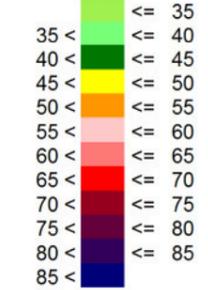
Anhang 4



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Schindler@schallschutz-pies.de

Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- ⬡ Rechengebiet
- Grenzwertlinie 49 dB(A)

Maßstab 1:3000



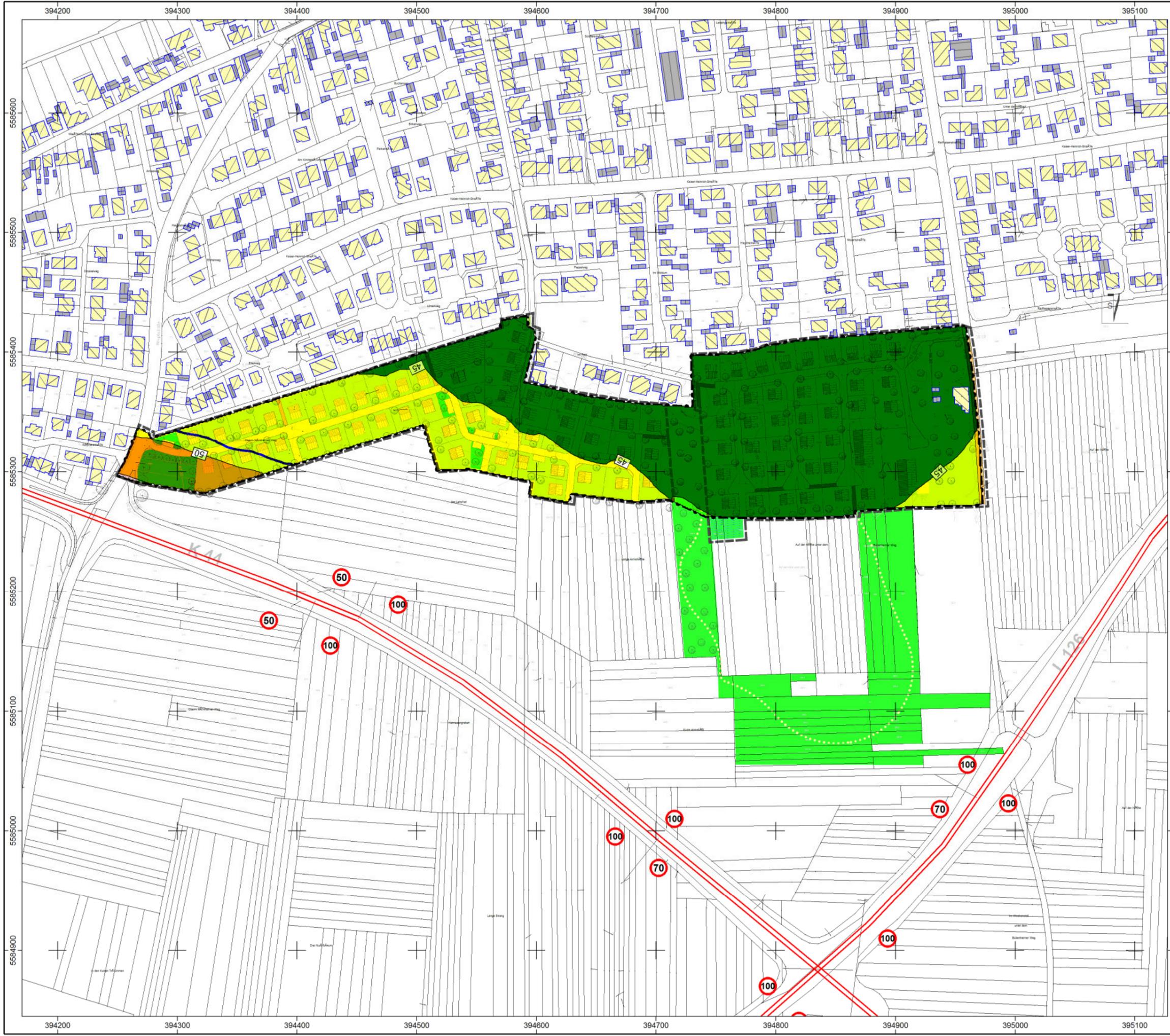
Projekt: 17583
STU zum B-Plan "Südlicher Ortsrand" in Urmitz

Bearbeiter:
Schindler

Datum:
Sep. 2016

Bezeichnung:

Lageplan
Verkehr Nachtzeit
Bezug OG



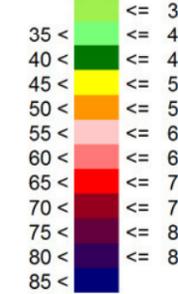
Anhang 5



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Schindler@schallschutz-pies.de

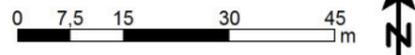
Pegelwerte in dB(A)



Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▬ Lärmschutzwand

Maßstab 1:1000



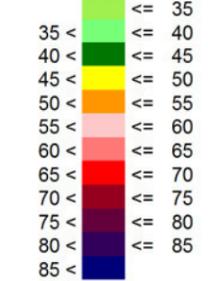
Projekt: 17583
STU zum B-Plan "Südlicher Ortsrand" in Urmitz

Bearbeiter: Schindler
Datum: Sep. 2016

Bezeichnung:
Lageplan mit
Lärmschutzwand
zur Einhaltung der
Tagwerte im Erdgeschoss
und Außenwohnbereich



Pegelwerte
in dB(A)



Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Rechengebiet
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Schallquelle

Maßstab 1:3000

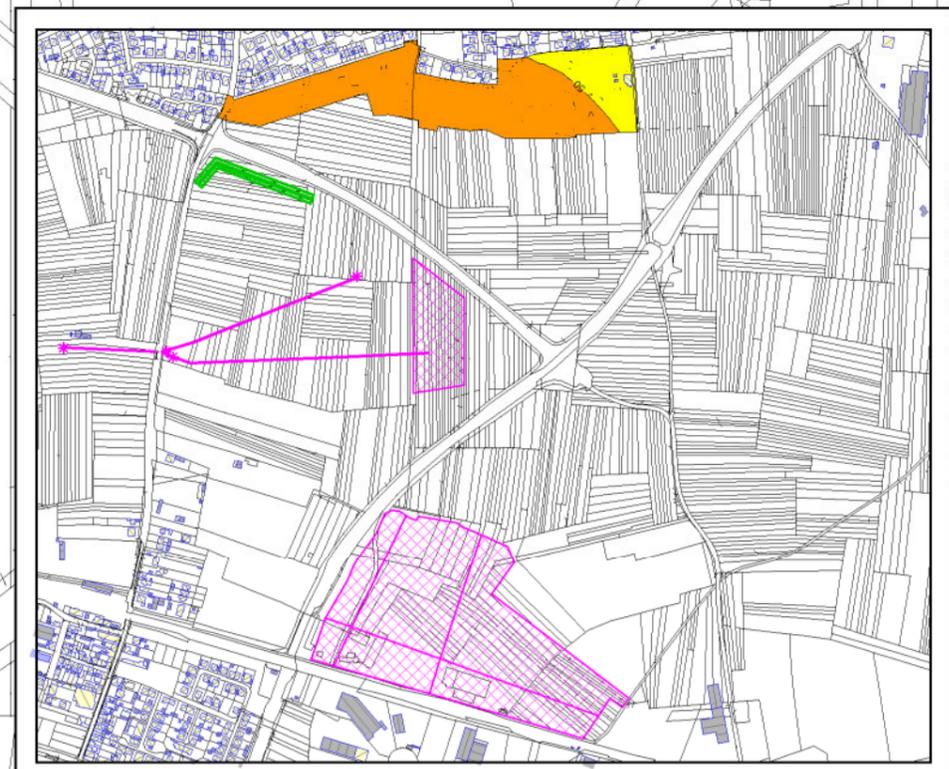
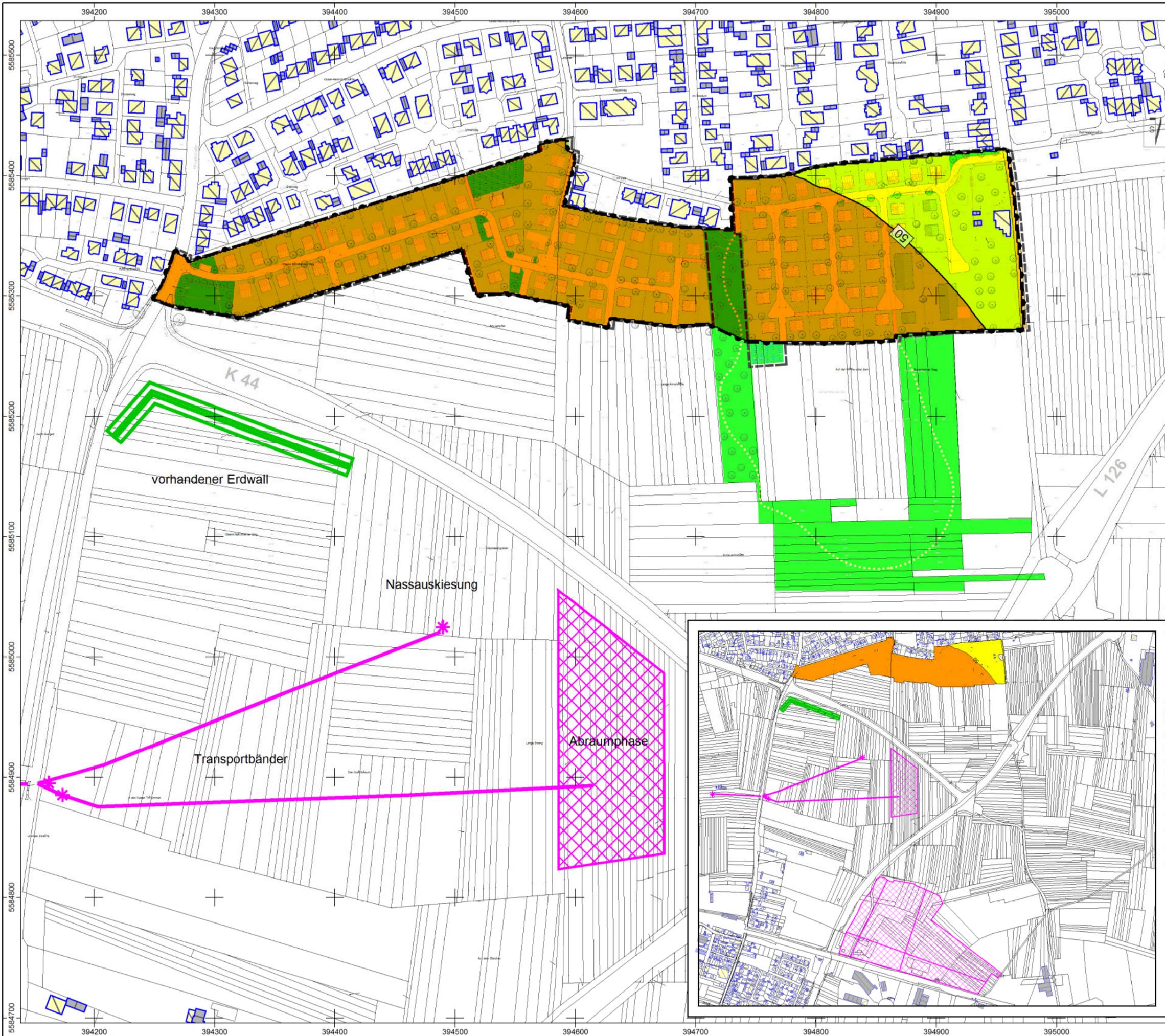


Projekt: 17583
STU zum B-Plan "Südlicher Ortsrand" in Urmitz

Bearbeiter:
Schindler

Datum:
Sep. 2016

Bezeichnung:
**Lageplan Gewerbe
Tageszeit
Bezug OG**



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742

E-mail: Schindler@schallschutz-pies.de

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
Schallschutz im Hochbau

| Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A) | erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB | | | |
|--------------------------------------|---|----|----|----|
| | | a | b | c |
| <= 55 | Lärmpegelbereich I | 35 | 30 | - |
| <= 60 | Lärmpegelbereich II | 35 | 30 | 30 |
| <= 65 | Lärmpegelbereich III | 40 | 35 | 30 |
| <= 70 | Lärmpegelbereich IV | 45 | 40 | 35 |
| <= 75 | Lärmpegelbereich V | 50 | 45 | 40 |
| <= 80 | Lärmpegelbereich VI | 50 | 45 | 45 |
| <= 85 | Lärmpegelbereich VII | 50 | 45 | 50 |

a: Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
b: Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
c: Büroräume und ähnliches

Legende

-  Straßenachse
-  Emission Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Rechengebiet
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:3000



Projekt: 17583
STU zum B-Plan "Südlicher Ortsrand" in Urmitz

Bearbeiter:
Schindler

Datum:
Sep. 2016

Bezeichnung:

Lageplan zum Maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 mit Verkehr und Gewerbe

