

Kommune:

Kreisstadt Bergheim
Bethlehemer Str. 9 - 11
50126 Bergheim

Auftraggeber:

Canönde Tiefbau GmbH
Am Giezenbach 27
50374 Erftstadt

Bebauungsplan Nr. 286/TH "Zum Römerpark" in Bergheim-Thorr

Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag
im Rahmen der Bauleitplanung
nach DIN 18005 / RLS-90

Ermittlung und Beurteilung
der Verkehrsgeräuschemissionen
aus der nördlich vom Plangebiet verlaufenden
Bundesautobahn 61 (BAB 61)
und der südlich tangierenden Landstraße (L 276)

INHALTSVERZEICHNIS:

	SEITE
1 Situation und Aufgabenstellung	3
2 Bearbeitungsgrundlagen	5
2.1 Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Normen, Literatur	5
2.2 Verwendete Unterlagen und Angaben	5
3 Schalltechnische Forderungen	7
4 Berechnungs- und Beurteilungsmethode	9
5 Maßgebliche Emittenten	11
6 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen	14
6.1 Emissionspegel	14
6.2 Immissionssituation im Plangebiet	14
6.3 Beurteilung	16
7 Schalltechnische Maßnahmen	20
7.1 Allgemeine Hinweise für die Bauleitplanung	20
7.2 Schalltechnische Maßnahmen für das Plangebiet	23
8 Schlussbemerkung	29

Anlage 1 Planunterlagen

Anlage 2 Konformitätserklärung

Anlage 3 Datenschutzerklärung

1 Situation und Aufgabenstellung

Im Südosten der zur Stadt Bergheim gehörenden Ortslage Thorr ist für eine städtebaulich geordnete Weiterentwicklung die Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Schaffung von Baurecht für ein neues Wohngebiet geplant. Die Haupteinschließung des Gebiets soll von Süden an die L 276 über den vorhandenen Wirtschaftsweg "Im langen Benden" erfolgen. Der Wirtschaftsweg wird entsprechend den verkehrlichen Bedürfnissen ausgebaut. Nach Norden schließt das Baugebiet an die vorhandene Bebauung am Ortsrand von Thorr an, nach Westen und Osten grenzen weiterhin landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

Für das Plangebiet wird zur Schaffung von Baurecht der Bebauungsplan Nr. 286/TH "Zum Römerpark" aufgestellt. Dabei sollen die Flächen gemäß BauNVO für Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt werden. Im Südwesten ist eine Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung "Kindergarten" geplant. Gemäß dem zur Verfügung gestellten städtebaulichen Konzept sind mehrgeschossige Gebäude möglich. Eine Übersicht zur Lage des Plangebietes im Südosten von Bergheim-Thorr ist der Anlage 1, Blatt 1 sowie dem Entwurf des Rechtsplanes (Stand 28.01.2020) in nachstehendem Planausschnitt zu entnehmen.



Nördlich des Plangebietes verläuft überwiegend in Einschnittlage die A 61 in rund 350 m Entfernung. Südlich tangiert die Landstraße 276, über die wie zuvor beschrieben die Haupterschließung des Plangebietes erfolgen soll. Zur leistungsfähigen Abwicklung der Verkehre und zur Steigerung der Verkehrssicherheit ist an dem Knoten eine Lichtsignalanlage geplant.

Immissionen im Baugebiet aus den Straßenverkehrsgeräuschen oberhalb der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (DIN 18005, Schallschutz im Städtebau) können aus der A 61 und insbesondere aus der L 276 nicht sicher ausgeschlossen werden. Von daher soll es Aufgabe dieser schallimmissionstechnischen Untersuchung sein, die Immissionen aus den Verkehrsgeräuschen im Plangebiet zu ermitteln und nach den Orientierungswerten gemäß dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 zu beurteilen.

Im Vorfeld des abschließenden schallimmissionstechnischen Fachbeitrages wurde eine Ersteinschätzung zu den Geräuschimmissionen im Plangebiet im Jahr 2019 durchgeführt. Es hat sich im Rahmen der Voruntersuchung die Notwendigkeit zur Errichtung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Immissionsverhältnisse insbesondere aus dem Schalleintrag aus der L 276 von Süden in das Plangebiet gezeigt. Die städtebaulichen Planungen haben hierzu entlang der südlichen Plangebietsgrenze einen Lärmschutzwall mit einer Höhe von rund 5 m vorgesehen. Der Wall wird durch die Einmündung in das Plangebiet unterbrochen. Westlich der Zufahrt ist zudem eine Fläche für die energetische Nahversorgung des Wohngebietes (BHKW) geplant. Die Einkürzung des Erdwalles wird hier zur Minimierung des Schalleinfalls unter Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen (u. a. Sichtverhältnisse im Einmündungsbereich) durch einen kurzen Abschnitt einer Lärmschutzwand kompensiert. Die Ergebnisse hierzu sind im Abschnitt 6, die schalltechnischen Maßnahmen sind nachfolgend im Abschnitt 7 erläutert.

Über den Rahmen der aktiven Lärmschutzmaßnahmen hinaus sind auf der Grundlage der zu erwartenden Immissionsverhältnisse bei verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte die Anforderungen an den baulichen Schallschutz für geplante Bebauung die maßgeblichen Außenlärmpegel (Lärmpegelbereiche) nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 2018 zu dimensionieren und Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen sowie Hinweise für eine finale städtebauliche Abwägung des hier vorliegenden Gesamtergebnisses zu geben. Der vorliegende Fachbeitrag fasst die Untersuchung zusammen und dient die schallimmissionstechnischen Belange betreffend als Grundlage für den abschließenden Abwägungsprozess durch den Vorhabenträger / die Kommune.

2 Bearbeitungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Normen, Literatur

- BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.
- BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634).
- BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002 mit dem Beiblatt 1: schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Januar 2018, Mindestanforderungen
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Januar 2018, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
- RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 einschl. korrigierter Nachdruck 1992

Die Anwendung der Richtlinien und Normen erfolgte in der jeweils aktuellen Fassung.

2.2 Verwendete Unterlagen und Angaben

Für die schallimmissionstechnische Untersuchung wurden vom Auftraggeber sowie den Planungsbeteiligten folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt.

- Übersichtslageplan Baugebiet "Zum Römerpark", M = 1 : 500, Stand: Nov. 2017, bereitgestellt per Mail am 30.01.2018 durch: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt

- Entwurf des Städtebaulichen Konzepts und Bebauungsplan Nr. 286/TH "Zum Römerpark", M = 1 : 1000, Stand: 26.04.2018, bereitgestellt per Mail am 26.04.2018 durch: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt, letztmalig aktualisiert per Email am 28.01.2020 durch: Boris Enning Architekt BDA Stadtplaner, Blumenthalstraße 23, 50670 Köln
- Höhenkonzept – Übersichtsplan Deckenhöhen "Zum Römerpark – Bergheim-Thorr", Stand: 28.01.2020, bereitgestellt per Mail am 28.01.2020 durch: Ingenieurbüro Ennenbach, Wahlscheider Straße 109A, 53797 Lohmar-Wahlscheid
- Lage und Höhe vorhandener Lärmschutzwände an der A 61 (Bereich Bergheim) Lärmtechnische Untersuchung nach Lärmschutzrichtlinien, Lage der Rechenprofile, Übersichtslageplan, Stand: 05/2014, Landesbetrieb Straßenbau NRW, bereitgestellt per Mail am 11.04.2018 durch: Boris Enning Architekt BDA Stadtplaner, Blumenthalstraße 23, 50670 Köln
- Verkehrsbelastungszahlen zur A 61 aus der Bundesverkehrszählung 2015, Zählstelle 5005-2102, DTV in Kfz/24h, Angaben zu den Schwerverkehrsanteilen
- Daten der Verkehrszählung der Stadt Bergheim vom 08.03.2018 bis 14.03.2018 bereitgestellt per Mail am 21.03.2018 durch: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt
- Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan 286/TH "Zum Römerpark" Bergheim-Thorr Stand 03.09.2019, erstellt durch IVV Aachen, Oppenhoffallee 171, 52066 Aachen, bereitgestellt per Mail am 14.06.2018 durch: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt, letztmalig aktualisiert per Email am 05.07.2019
- Protokolle/Aktenvermerke der Abstimmungsgespräche vom 04.05.2018, 26.06.2018, 25.06.2019, 04.07.2019
- Abwägungstabelle/Stellungnahmen der frühzeitigen Beteiligung zum Bebauungsplanverfahren "Zum Römerpark", Stand: 13.11.2019, bereitgestellt per Mail durch: Boris Enning Architekt BDA Stadtplaner, Blumenthalstraße 23, 50670 Köln, letzte Ergänzung 07.01.2020
- Nutzung von Geobasisdaten und -diensten der Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW unter Open Data Prinzipien, Land NRW (2017-2020), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), Datensatz: <https://www.geoportal.nrw/>
 - Liegenschaftskataster
 - Luftbilder
 - 3D-Klötzchenmodell

Sofern die Planungsunterlagen keine Angaben über das Datum der Aufstellung bzw. den aktuellen Bearbeitungsstand enthalten, ist das Eingangsdatum der Bereitstellung der Unterlagen vermerkt.

3 Schalltechnische Forderungen

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, in der Bauleitplanung die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen untereinander vermieden werden. Es sind die Belange des Umweltschutzes in Abwägung zu den übrigen Planungsabsichten zu berücksichtigen. Dieses gilt umso mehr bei Neuplanungen, wenn eine geplante Bebauung an vorhandene Verkehrsflächen oder an sonstige, das Gebiet vorbelastende Schallquellen heranrücken soll oder neue Straßen in der Nachbarschaft von Wohnbebauung geplant sind.

Durch den Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr vom 21.07.1988 wurde die DIN 18005 eingeführt, welche zwischenzeitlich durch die Normenausgabe vom Juli 2002 ersetzt wurde. Unabhängig hiervon gelten die im Beiblatt 1 der Vorgängernorm aus 1987 beschriebenen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Das Beiblatt 1 der DIN 18005 gibt nachfolgende Orientierungswerte zur Beurteilung der Immissionen aus Verkehrsgeräuschen für die städtebauliche Planung für die folgenden Gebietsausweisungen vor:

Gebietsnutzung		Orientierungswerte	
		Tagzeit	Nachtzeit
		in dB(A)	
GE	Gewerbegebiet	65	55
MK	Kerngebiet		
MI	Mischgebiet	60	50
MD	Dorfgebiet		
WA	Allgemeines Wohngebiet	55	45
WR	Reines Wohngebiet	50	40

Die DIN 18005 gibt die Beurteilungszeiträume für die Tag- und Nachtzeit wie folgt vor:

Tagzeit: 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
Nachtzeit: 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 sind keine Grenzwerte, sondern Hilfswerte für die städtebauliche Planung, deren Berücksichtigung der Abwägung unterliegt. Die Einhaltung dieser Orientierungswerte oder ihre Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betroffenen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Lärmschutz zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen als auch unter bestimmten Planungsvoraussetzungen lassen sich die Orientierungswerte jedoch oft nicht einhalten. Hier müssen im Rahmen der Abwägung Überschreitungen dieser Werte im Bebauungsplanverfahren begründet

oder bei Planungsmaßnahmen andere geeignete Maßnahmen getroffen und planungsrechtlich abgesichert werden. Gemäß den planungsrechtlichen Vorgaben sollten nach Möglichkeit Nutzungskonflikte innerhalb des Plangebietes gelöst werden. Andernfalls sollen zur Lösung von Konfliktsituationen geeignete Maßnahmen auf der Grundlage eines Gesamtkonzeptes sachlich und zeitlich aufeinander abgestimmt werden.

Es ist weiterhin nicht vereinbar, städtebauliche Missstände oder unzumutbare Immissionsbelastungen bestehen zu lassen oder sie durch Planungen festzuschreiben oder gar zu verschlechtern. Sofern durch geeignete Maßnahmen keine ausreichende Minderung von Immissionen erreicht werden kann, ist im Rahmen der Abwägung zu prüfen, inwieweit nach dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme Immissionen seitens der betroffenen Anwohner hingenommen werden müssen.

In der Bauleitplanung sollten Maßnahmen zur Lösung von Konflikten wie Flächen für schallschutztechnische Maßnahmen, Nutzungseinschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (aktive und passive Schallschutzmaßnahmen) im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes dargestellt und beschrieben werden.

Für die Beurteilung der Immissionen im Plangebiet war den städtebaulichen Vorgaben gemäß dem Entwurf des Rechtsplanes zum Bebauungsplan Nr. 286/TH "Zum Römerpark" gemäß BauNVO von einer Gebietseinstufung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.

4 Berechnungs- und Beurteilungsmethode

Die schalltechnischen Berechnungen wurden in dieser Untersuchung mittels eines in Fachkreisen verbreiteten und anerkannten Rechenprogramms (SoundPLAN Version 8.2) auf einem Personal Computer durchgeführt. Dabei wurden die mathematischen Vorgaben und Algorithmen der unter Ziffer 2 benannten Normen und Richtlinien angewendet.

Die Berechnung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet erfolgt durch Simulation der Schallabstrahlung von den relevanten Schallquellen zu den Berechnungsaufpunkten in einem Berechnungsmodell. Das Berechnungsmodell wurde in dem Schallausbreitungsprogramm auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Pläne, durch Digitalisierung und / oder der Übernahme von Datensätzen bzw. Eingabe der Lage- und Höhenkoordinaten für die Topographie, Gebäude, Schallquellen, Abschirmeinrichtungen etc. annähernd der Örtlichkeit und den Planvorhaben nachempfunden. Die vorhandenen Gebäude wurden soweit möglich aus den zur Verfügung gestellten Kartenwerken in das Berechnungsmodell nach Lage und Höhe übernommen.

Als relevante Schallquellen wurden die nördlich des Plangebiets verlaufende Autobahn A 61 und die südlich tangierende Landstraße L 276 als Linienschallquellen unter annähernder Berücksichtigung der Gradienten und der die Verkehrswege begleitenden Topographie auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Höhendaten in das Berechnungsmodell eingebracht.

Die von der Schallquelle ausgehende Schallleistung ergibt sich bei Straßen in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung, der Geschwindigkeit, der Straßenlängsneigung und der Straßenoberfläche. Die hieraus ermittelten Emissionspegel wurden auf die äußeren Verkehrsbänder (der äußeren durchgehenden Fahrstreifen) aufgeteilt. Eine Übersicht des Berechnungsmodells ist den Lageplänen in der Anlage 1 zu entnehmen. Die Emissionspegel werden für die Beurteilungszeiträume Tagzeit 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und Nachtzeit 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr getrennt berechnet.

Die Berechnung der Immissionen aus den Straßenverkehrsgeräuschen im Plangebiet erfolgte nach dem Berechnungsverfahren in den RLS-90 (Teilstückverfahren) für den Straßenlärm. Mit Hilfe der vom Berechnungsaufpunkt in 1-Gradteilung ausgesandten Suchstrahlen werden die Schallquellen unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen (Absorption, Abschirmung, Beugung) geortet und die Immissions- teilpegel aus den einzelnen Streckenabschnitten nach den in den einschlägigen Richtlinien und Normen angegebenen Rechenregeln ermittelt. Die Immissionsbeurteilungs- pegel wurden aus der energetischen Summe der Teilpegel der Abschnitte gebildet.

Von maßgeblicher Bedeutung für die Schallausbreitung sind die topographischen Verhältnisse, reflektierende und abschirmende Einrichtungen wie Gebäude, Erdwälle und Wände sowie Dämpfungsbereiche. Die Basishöhen für die Berechnungen wurden im Verlauf des anstehenden Geländes den gemäß vermessungstechnischen Vorgaben

und der Laserscandaten zum Bestand angenommen. Aus der flächenhaften Höhenversorgung konnte ein digitales Geländemodell (DGM) mit vergleichsweise hoher Genauigkeit abgeleitet werden. Ergänzt wurde das Berechnungsmodell um die Höhenvorgaben der Planung (Entwässerung, Erschießung) und die Angaben zu den vorhandenen Lärmschutzbauwerken an der Südseite der A 61 (Wände) aus einer schalltechnischen Untersuchung des Landesbetriebs Straßenbau NRW (RNL Rhein-Berg) aus dem Jahr 2014. Die Verschneidung der Höhendaten aus dem Grundmodell und die Höhen aus den Kunstbauwerken im Rahmen der Dezimetergenauigkeit kann für die Aufgabenstellung zum Baugebiet in Thorr völlig ausreichend tituliert werden.

Da hinsichtlich der konkreten zeitlichen Realisierung der Bebauung keine exakten Vorgaben bestehen, können die Gebäude über einen längeren Zeitraum nach und nach im Plangebiet realisiert werden. Deswegen wurde von einer freien Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der reflektierenden und abschirmenden Wirkung von neuen Gebäuden im Plangebiet ausgegangen. Die Lärmkarten in der Anlage 1 liegen damit auf der sicheren Seite und sind maßgebend für die Dimensionierung des baulichen Schallschutzes im Plangebiet.

Gemäß den Vorgaben der derzeitigen Planung können mehrgeschossige Gebäude im Plangebiet errichtet werden. Von daher wurden die Berechnungen in mehreren Berechnungsebenen (Geschosslagen) durchgeführt. Die Aufpunkthöhe für die schalltechnische Berechnung in einer Geschossebene wird wie folgt in der Berechnung berücksichtigt.

Berechnungsebene 1 (ca. Gärten / EG)	≤ 3 m über Gelände
Berechnungsebene 2 (ca. 1. OG)	≤ 6 m über Gelände
Berechnungsebene 3 (ca. 2. OG)	≤ 9 m über Gelände

Die verwendeten Höhenangaben im Berechnungsmodell entsprechen somit in etwa den Basishöhen der neuen Gebäude. Die berechneten Immissionsbeurteilungspegel ergeben sich u. a. in Abhängigkeit von den Höhenverhältnissen im Plangebiet. Das den Berechnungen zugrundeliegende Ausbreitungsmodell ist für die berechneten Immissionen bzw. die Darstellung der Immissionsverhältnisse in den Lärmkarten verbindlich. Die Immissionen im Plangebiet wurden für ein dichtes Aufpunktraster im Abstand von 5 m berechnet. Durch die dichte Lage von Berechnungsaufpunkten ist eine flächendeckende Darstellung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet möglich. Aus der Rasterkarte wurde die Darstellung der Isolinien (Linien gleichen Schalls) abgeleitet.

Die Gliederung der Immissionsbereiche wurde so gewählt, dass die Isolinien auch den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung (DIN 18005) entsprechen. Somit sind die Bereiche, in denen Überschreitungen der Werte zu erwarten sind, direkt aus den Karten abzuleiten. Die umfangreichen mathematischen und physikalischen Zusammenhänge sowie die Berechnungsansätze für die einzelnen Pegelkorrekturen sind hier auf Grund der Verwendung eines anerkannten Rechenprogramms, welches nach den einschlägigen Rechenverfahren arbeitet, nicht mehr gesondert aufgeführt.

5 Maßgebliche Emittenten

Auftragsgemäß galt es, die Verkehrsräusche aus der A 61 zwischen den Anschlussstellen Bergheim und Bergheim Süd und der Landstraße 276 im Plangebiet flächenhaft zu berechnen. Basis für die Berechnung und Beurteilung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet ist die abgestrahlte Schallleistung der Straßen auf der Grundlage der Verkehrsbelastung und Verkehrszusammensetzung. Nachfolgend sind die Ausgangsdaten und Parameter für die schalltechnischen Berechnungen zusammengestellt.

Östlich der AS Bergheim wie auch östlich der AS Bergheim-Süd befinden sich auf der A 61 Zählstellen aus der SVZ 2015 des Straßenbaulastträgers (Landesbetrieb Straßenbau NRW). Für die A 61 werden in Höhe des Untersuchungsgebietes 55.610 Kfz/24h ausgewiesen. Die Schwerverkehrsanteile (SV) liegen tags bei 15,8 % und nachts bei 30,4%. Angaben zum Abschnitt der Landstraße L 276 südlich vom Plangebiet konnten der SVZ 2015 nicht entnommen werden.

Durch die Stadt Bergheim wurden ergänzende Verkehrszählungen im Februar/März 2018 durchgeführt. Durch die Ingenieurgruppe IVV (Aachen) wurden hierauf aufbauend im Rahmen einer verkehrstechnischen Untersuchung Hochrechnungen unter Berücksichtigung der Zusatzverkehre, die durch das neue Wohngebiet und die geplante Kita ausgelöst werden, vorgenommen ("Mit-Fall 2030"). Die Prognose der lärmtechnischen Kennwerte M_t , M_n (Maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h) sowie die Lkw-Anteile p_t und p_n in % für die Bestimmung der Emissionspegel nach RSL-90 als Eingangsgrößen für die Immissionsberechnungen im Plangebiet wurden wie folgt mit den Planungsbeteiligten und der Stadt Bergheim abgestimmt.

	Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr)		Nachtzeit (22.00 – 06.00 Uhr)	
	M_t	p_t	M_n	p_n
	[Kfz/h]	%	[Kfz/h]	%
BAB 61 DTV = 60.000 Kfz/24h	3.386	16,0	728	32,0
Haupterschließung "Im Langen Benden" DTV = 761 Kfz/24h	44	4,7	6	3,8
L 276 westlich Knotenpunkt "Im Langen Benden" DTV = 10.450 Kfz/24h	608	4,3	104	2,1
L 276 östlich Knotenpunkt "Im Langen Benden" DTV = 10.700 Kfz/24h	610	4,6	107	2,1

M = Maßgebende Verkehrsstärke in Kfz/h
p = Maßgebender Lkw-Anteil in %

Straßenbelag (D_{StrO})

Für verschiedene Fahrbahnoberflächen sind Zu- oder Abschläge gemäß Tabelle 4 der RLS-90 bzw. nach den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz des Bundesministers für Verkehr zu berücksichtigen. Auf der A 61 wurde augenscheinlich auf den schalltechnisch maßgebenden, äußeren Fahrspuren ein lärm-mindernder Asphalt verbaut, für den ein Abschlag ($D_{\text{StrO}} = -2,0 \text{ dB(A)}$) in den schalltechnischen Berechnungen angesetzt werden kann.

Die L 276 ist in herkömmlicher Asphaltbauweise hergestellt. Angaben zur Fahrbahnoberfläche aus akustischer Sicht lagen nicht vor. Abstimmungsgemäß wird kein Abschlag ($D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)}$) in den schalltechnischen Berechnungen angesetzt.

Geschwindigkeiten (D_v)

Für die Autobahn wird den Rechenvorgaben entsprechend die Richtgeschwindigkeit für Pkw von 130 km/h und maximal 80 km/h für Lkw auf Autobahnen in Ansatz gebracht.

Die L 276 verläuft im Bereich des Plangebietes außerorts und ist für die jeweiligen Fahrtrichtungen inhomogen beschildert. Die derzeitige örtliche Beschilderung beträgt überwiegend $v = 70 \text{ km/h}$. Je nachdem aus welcher Richtung man aus den Kreisverkehrsplätzen westlich an der K 19 an der Zievericher Straße bzw. östlich an der Laacher Straße die L 276 in Höhe des Plangebietes befährt, könnte theoretisch auch eine Geschwindigkeit von 100 km/h für Pkw zulässig sein. Die Beschilderung ist aus gutachterlicher Sicht nicht eindeutig. Gemäß den Angaben der Planung wird 100 m vor und hinter dem Knoten "L 276 / Im Langen Benden" mit neuer Lichtsignalanlage zur Erschließung des Plangebietes eine Geschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass die L 276 im schalltechnisch relevanten Einwirkungsbereich in Höhe des Plangebietes durchgehend mit 70 km/h beschildert wird.

Für die Erschließungsstraße "Im Langen Benden" ins Plangebiet soll eine Tempo-30 Zone eingerichtet werden. Für die von 100 km/h abweichende Geschwindigkeit sieht Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 entsprechende Korrekturen zum Basispegel vor, die in den Berechnungen auf den jeweiligen Straßen berücksichtigt wurden.

Längsneigung (D_{Stg})

Gemäß Ziffer 4.4.1.1.3 der RLS-90 ist die Steigung bzw. das Längsgefälle von Straßen $g > 5\%$ mit Zuschlägen von $D_{\text{Stg}} = 0,6 \cdot |g| - 3 \text{ dB(A)}$ zum Emissionspegel zu berücksichtigen. Steigung oder Längsgefälle $g \leq 5\%$ werden als schalltechnisch nicht relevant angesehen.

Die Autobahn A 61 wie auch die L 276 verlaufen im Untersuchungsbereich nahezu in ebenem Gelände bzw. Steigungen oder Längsgefälle $> 5\%$ sind im betrachteten Einwirkungsbereich der Verkehrswege nicht vorhanden. Es werden daher keine Zuschläge berücksichtigt.

Lichtsignalanlagen (K)

Zur Berücksichtigung der Störwirkung von anhaltenden und abfahrenden Fahrzeugen im Bereich lichtsignalgesteuerter Kreuzungen und Einmündungen sind für Abstände < 100 m zum Immissionsort Zuschläge von $0 - 3$ dB(A) gemäß RLS-90 Bild 9 zu berücksichtigen. Die neue Anbindung des Plangebietes an die L 276 wird lichtsignaltechnisch geregelt. Die Kreuzung befindet sich mit einem Abstand von etwa 60 m zum nächstgelegenen Baufenster im maßgebenden Untersuchungsradius. Die entsprechenden Zuschläge werden daher automatisiert im Sinne der RLS-90 berücksichtigt.

Mehrfachreflexionen (D_{refl})

Verläuft ein Teilstück einer Straße zwischen parallelen, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden (Lückenanteil < 30 %), so erhöht sich der Mittelungspegel. Der Mehrfachreflexionszuschlag D_{refl} nach Abschnitt 4.4.2.1.3.1 der RLS-90 ist im vorliegenden Fall sowohl für die A 61 als auch die L 276 nicht erforderlich.

6 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen

6.1 Emissionspegel

Grundlage für die Berechnung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet sind die abgestrahlten Schallleistungen der maßgeblichen Emittenten. Der auf den Fahrstreifen fließende Verkehr wird als Linienschallquelle in 0,50 m Höhe über dem Straßenniveau betrachtet.

Die Schallemissionen der A 61, der L 276 und des Stiches ins Plangebiet ("Im Langen Benden") errechnen sich aus der Verkehrsbelastung, den Lkw-Anteilen, der Geschwindigkeit, der Straßenoberfläche und den Steigungsverhältnissen für die Tag- und Nachtzeit zu:

Straße	Tagzeit	Nachtzeit
	$L_{mE,T}$ dB(A)	$L_{mE,N}$ dB(A)
BAB 61 AS Bergheim-AS Bergheim Süd	75,6	70,3
Haupteerschließung "Im Langen Benden"	47,8	38,7
L 276 westlich Knoten "Im Langen Benden"	63,7	55,0
L 276 östlich Knoten "Im Langen Benden"	64,0	55,2

6.2 Immissionssituation im Plangebiet

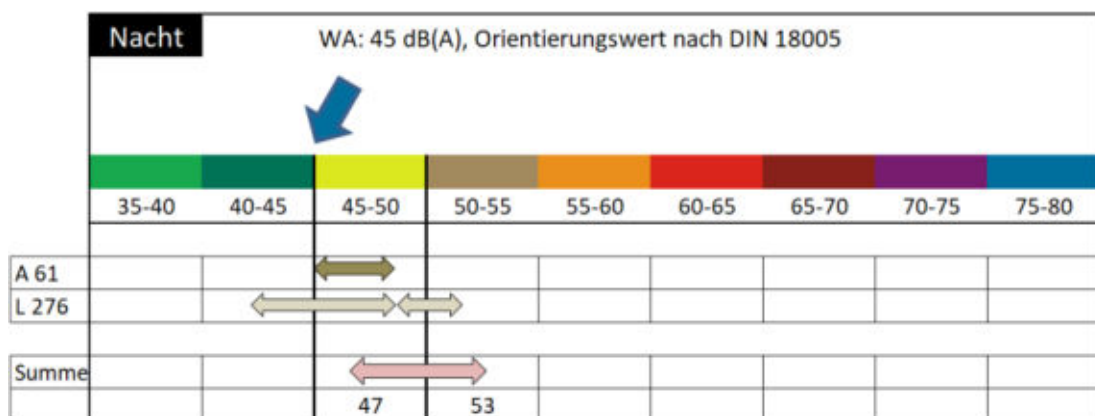
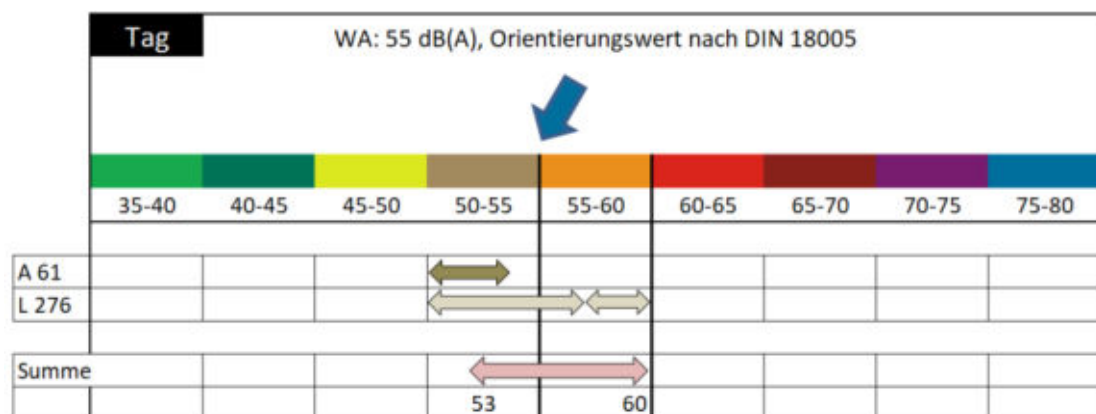
Unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse, wie u. a. Beugung, Abstand, Reflexion und Absorption etc., errechnet sich die zu erwartende Immissionsbelastung im Plangebiet. In den Lärmkarten in der Anlage 1 sind die zu erwartenden Verkehrsräuschimmissionen im Plangebiet aus den tangierenden Straßen in unterschiedlichen Berechnungsebenen (Gärten/EG in 3 m, für die Obergeschosse in 6 m und 9 m über Gelände) für die Tag- und Nachtzeit zunächst bei freier Schallausbreitung ohne Lärmschutzmaßnahmen wie folgt dargestellt.

- Anlage 1, Blätter 2 – 7 Verkehrsräusche aus L 276
- Anlage 1, Blätter 8 – 13 Verkehrsräusche aus A 61
- Anlage 1, Blätter 14 – 19 Verkehrsräusche aus L 276 und A 61 *)

*) Anmerkung: In der summarischen Betrachtung der Verkehrsräusche in den Blättern 14-19 aus L 276 und A 61 sind auch die Immissionsanteile des Straßenstiches der Haupteerschließung "Im Langen Benden" enthalten. Die Wohnstraße hat für das Plangebiet keinen schalltechnisch bedeutenden Einfluss.

Die Darstellung der Immissionssituation im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 286/Th "Zum Römerpark" geht von einer freien Schallausbreitung im Baugebiet aus, da die konkrete Umsetzung der Bebauung hinsichtlich der zeitlichen Reihenfolge nicht exakt vorhersehbar ist und abschirmende Wirkungen von zukünftigen Gebäuden daher zunächst unberücksichtigt bleiben (müssen). Die Lärmkarten stellen somit die voraussichtlich ungünstigsten zu erwartenden Immissionsbedingungen im Plangebiet dar. In den Schallschattenbereichen der geplanten Gebäude sowie vor den Gebäuderückseiten werden günstigere als die hier dargestellten Immissionsverhältnisse zu erwarten sein. Auch wird mit zunehmender Bebauung durch die Abschirmung und die dämpfende Wirkung der Gebäude in größeren Abständen zu den Verkehrswegen von günstigeren Immissionsverhältnissen auszugehen sein.

Aus den Lärmkarten in der Anlage 1 lässt sich ableiten, dass sowohl die A 61 als auch insbesondere im südlichen Teil des Plangebietes die L 276 maßgeblich zur Beaufschlagung durch Verkehrsräuschimmissionen beiträgt. Die Summierung der beiden Verkehrsträger führt zur Tagzeit (6.00 - 22.00 Uhr) je nach Lage im Plangebiet und der Berechnungshöhe zu Beurteilungspegeln zwischen 53 und 60 dB(A). Zur Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr) nehmen die Pegeln im Plangebiet rund 6-7 dB(A) auf eine Höhe von 47 bis 53 dB(A) ab.



6.3 Beurteilung

Den Lärmkarten in der Anlage 1 sowie der zuvor stehenden grafischen Visualisierung der zu erwartenden Beurteilungspegel ist zu entnehmen, dass zur Tagzeit Immissionen in Höhe des Orientierungswertes nach DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) und bis zu 5 dB(A) darüber hinaus im Plangebiet zu erwarten sind. In der Zeit zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (Nachtzeit) sind flächendeckend im Plangebiet Geräuschimmissionen über dem Orientierungswert von 45 dB(A) zu erwarten. Im südlichen Teil des Plangebietes nimmt der Einfluss aus der L 276 deutlich zu, so dass hier Pegel um die 50 dB(A) bis zu 53 dB(A) für den Prognose-Planfall berechnet wurden.

Damit werden nicht nur die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA), sondern auch die für Mischgebiete (MI) um einige Dezibel überschritten. Bei derartigen Überschreitungen der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung muss davon ausgegangen werden, dass durch die Straßenverkehrsgeräusche die Wohnqualität zumindest im südlichen Teil des Plangebietes beeinträchtigt wird. Bei vollständig geöffneten Fenstern mit Ausrichtung zur L 276 ist u. U. ein störungsfreier Schlaf in den Räumen nicht mehr gewährleistet. Insgesamt sollte die Immissionssituation aus den Verkehrsgeräuschen aus der A 61, die wie ein großflächiger "Lärmteppich" das Plangebiet vergleichsweise einheitlich beaufschlagt, und vornehmlich aus der L 276 verbessert werden.

Unter dem Gesichtspunkt, dass bereits umfangreiche aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Wänden und Erdwällen an der A 61 realisiert sind, erscheinen weitere Maßnahmen an diesem Verkehrsweg nicht zielführend bzw. stehen hinsichtlich zu erwartender Kosten und der schalltechnischen Verbesserungspotentiale in keinem vertretbaren Verhältnis. Vielmehr wurde geprüft, in wie weit letztlich der maßgebliche Schalleintrag von Süden in das Plangebiet aus der L 276 so verringert werden kann, dass zumindest in den Erdgeschoss und Freiräumen (Gärten) zur Tagzeit die Erwartungshaltung an die Wohnruhe durch Unterschreitung des Orientierungswertes von 55 dB(A) im Allgemeinen Wohngebiet gewährleistet ist.

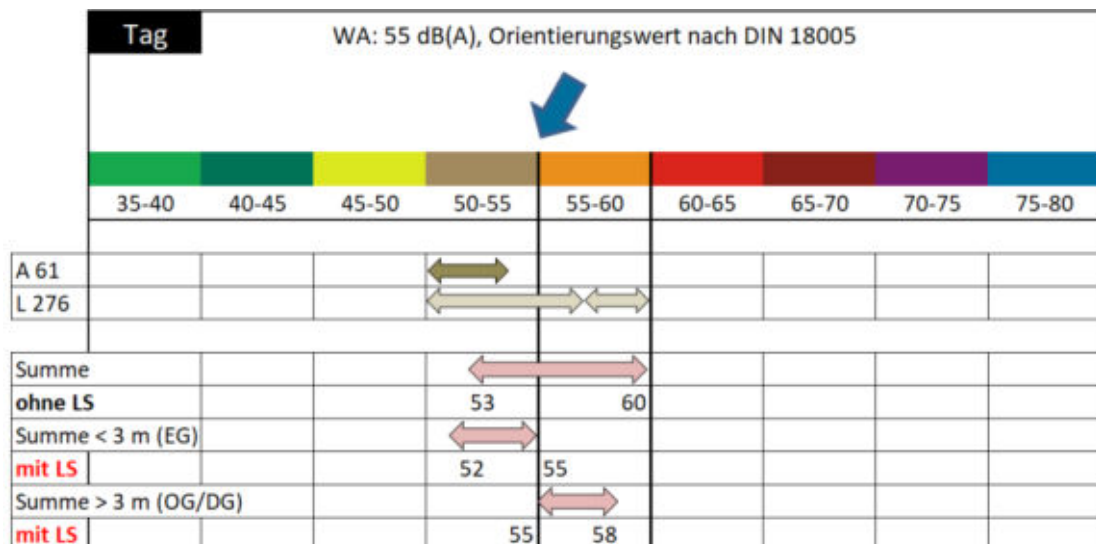
Die Planung geht daher von der Errichtung eines aktiven Lärmschutzes entlang der für den südlichen Plangebietsteil schalltechnisch maßgeblichen L 276 aus. Anhand der zur Verfügung stehenden Flächen westlich und östlich der Anbindung des Plangebietes an die L 276 und unter dem Gesichtspunkt der örtlichen Zwangspunkte sowie städtebaulich und landschaftsplanerisch vertretbarer Schirmhöhen wurden Optimierungsberechnungen vorgenommen. Westlich der Zufahrt "Im Langen Benden" ist eine Fläche für die energetische Nahversorgung des Wohngebietes (BHKW) geplant. Die Einkürzung des Erdwalles wird hier zur Minimierung des Schalleinfalls unter Berücksichtigung von notwendigen Sichtverhältnissen im Einmündungsbereich mit einem kurzen Abschnitt einer Lärmschutzwand kompensiert.

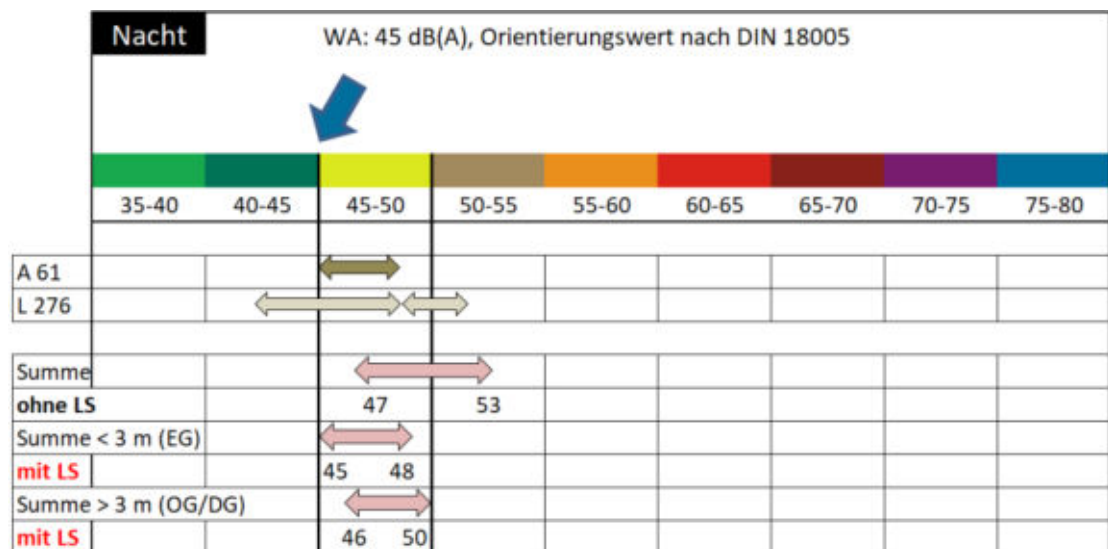
In den Lärmkarten in der Anlage 1, Blätter 20 bis 25 sind unter Berücksichtigung der beiden rund 5 m hohen Erdwälle und der ergänzenden von 5 m auf 2 m Höhe gestaffelten Lärmschutzwand im Bereich des geplanten Standortes des BHKW die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet aus den Straßen A 61 und L 276 einschließlich der Haupteinschließung "Im Langen Benden" in den unterschiedlichen Berechnungsebenen für die Tag- und Nachtzeit dargestellt.

Durch die geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der Nordseite der L 276 können die Immissionen im Plangebiet einige Dezibel, insbesondere in den Erdgeschossen und Freiräumen, gemindert werden. Naturgemäß fallen die erreichbaren Pegelminderungen in den Erdgeschossen und Freiräumen etwas höher aus, als in den oberen Geschossen, da mit zunehmender Berechnungshöhe die Schirmwirkung der Lärmschutzanlagen entlang der L 276 abnimmt und insgesamt flächendeckend auch noch in Teilen der Immissionsanteil aus der A 61 verbleibt.

Für die Erdgeschosse und Freiräume nördlich der L 276 kann durch den aktiven Lärmschutz die Immissionssituation um ca. 2 bis 4 dB(A), in Einzelfällen bis 5 dB(A) verbessert werden. Der Orientierungswert nach DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) tags kann somit gewährleistet werden.

Für die oberen Geschosslagen sind Pegelminderungen von ca. 1 bis 2 dB(A) zu erwarten. Größere Pegelminderungen sind nicht mit vertretbaren Mitteln zu erreichen. Die jeweiligen Verbesserungspotentiale in den Pegelklassen sind nachfolgend im Vergleich ohne und mit den Lärmschutzanlagen in den Abbildungen für die unterste Berechnungsebene (< 3 m Berechnungshöhe) und die oberen Geschosslagen (> 3 m Berechnungshöhe) für die Tag- und die Nachtzeit visualisiert.





Bei Verkehrslärm wird – wie bei den anderen Lärmarten auch – der Beurteilungspegel zunächst außen vor dem Fenster ermittelt. Im Rahmen städtebaulicher Planungen existieren nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für den von vorhandenen Straßen ausgehenden Verkehrslärm keine Immissionsgrenzwerte oder Immissionsrichtwerte. Der Verkehrslärm genießt damit rechtlich eine Privilegierung. Wegen der Notwendigkeit der Existenz von öffentlichen Verkehrswegen ist die Akzeptanz von Verkehrslärm oft wesentlich höher als bei den anderen Lärmarten. Diese Akzeptanz erhöht sich zusätzlich im Fall der Nutzung eines eigenen Kfz in augenscheinlich geringer belasteten Nebenstraßen, an denen wie an nahezu jeder Erschließungsstraße in vergleichbaren Fällen die Straßenrandbebauung jedoch auch Immissionen oberhalb der Orientierungswerte nach DIN 18005 ausgesetzt sein kann.

Bei Neuplanungen ist die Steuerung der räumlichen Verteilung und Zuordnung der zulässigen Nutzungen der zentrale Ansatzpunkt eines wirksamen planerischen Lärmschutzes. Zusätzlich können durch entsprechende Hinweise im Bebauungsplan die Gebäude von vornherein so orientiert und ausgeführt werden, dass wichtige Freibereiche lärmgeschützt sind, zumindest jedoch die Innenräume einen vollwertigen Lärmschutz durch entsprechende Bauweise mit den Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) erhalten. Durch diese Festsetzung können im Bebauungsplan die Notwendigkeit baulichen bzw. passiven Schallschutzes für die betroffenen Bereiche verankert werden.

Der Schutz der dem Wohnen unmittelbar zugeordneten Außenwohnbereiche (z. B. Gärten/Terrassen, Balkone, Loggien) zur Tagzeit ist im Rahmen der städtebaulichen Planung nach DIN 18005 nicht durch einen bestimmten Zielwert geregelt. Es sollte eine angemessene Aufenthaltsqualität im Freien gewährleistet sein, verschiedene Leitfäden in der Fachliteratur geben einen Schwellenwert von 64 dB(A) tags mit Bezug auf den Grenzwert der 16. BImSchV innerhalb eines Mischgebietes als Obergrenze

"gesunder Wohnverhältnisse" an. Dieser Wert wird im Plangebiet flächendeckend eingehalten.

Trotz der Berücksichtigung von aktiven Schallschutzmaßnahmen an der Nordseite der Landstraße verbleiben zur Nachtzeit im Plangebiet im Zusammenwirken der beiden Verkehrswege A 61 und L 276 Immissionen in einer Größenordnung zwischen 45 bis 50 dB(A). Auch bei vergleichsweise geringfügigen Überschreitungen der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung kann davon ausgegangen werden, dass die Wohnnutzungen im Inneren bei teilgeöffneten bzw. insbesondere bei vollständig geöffneten Fenstern durch die Straßenverkehrsgeräusche je nach Empfindlichkeit des Anwohners beeinträchtigt werden. Aufgrund der verbleibenden Beaufschlagung durch Verkehrsgerauschemissionen oberhalb der Orientierungswerte nach DIN 18005 gemäß den Lärmkarten in der Anlage 1, Blätter 20-25 dieser schalltechnischen Untersuchung sollten ergänzende Festsetzungen zu baulichen Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden formuliert werden, die Empfehlungen hierzu und die Grundsätze der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) sind nachfolgend im Abschnitt 7.2 beschrieben.

7 Schalltechnische Maßnahmen

7.1 Allgemeine Hinweise für die Bauleitplanung

Für die Bauleitplanung gelten folgende allgemeine Hinweise, die unter Umständen im Einzelfall noch bei der abschließenden Planung und bei der Abwägung Berücksichtigung finden können.

Schon im Vorfeld einer detaillierten Gestaltungsplanung sollten die Immissionsverhältnisse im Plangebiet ermittelt werden und Berücksichtigung finden. So können künstliche Bauwerke für den Lärmschutz unter Umständen vermieden und naturnahe Abschrimeinrichtungen (Lärmschutzwälle statt Lärmschutzwände) den Kunstbauten vorgezogen werden. Maßnahmen, welche letztlich nur in den Aufenthaltsräumen die Immissionsverhältnisse verbessern, ohne den ausreichenden Schutz der Freiflächen zu gewährleisten, sollten möglichst vermieden oder zumindest minimiert werden. Durch die Gewährleistung der Orientierungswerte für die ausgewiesenen Gebietsnutzungen außerhalb der Gebäude wird die mit den Gebietsausweisungen verbundene Erwartungshaltung an die Ruhe erfüllt. Je geringer die Immissionsbelastung, desto höher die Nutzungs- bzw. Wohnqualität. Für Grundstücke und Gebäude mit geringer Schallimmissionsbelastung werden im Regelfall höhere Preise gezahlt, als für durch Lärm beaufschlagte Grundstücke und Gebäude. Passive Schallschutzmaßnahmen sollten daher erst zur Anwendung kommen, wenn andere Schutzmaßnahmen nicht einsetzbar sind, wirtschaftlich nicht vertretbar oder der Planung gänzlich entgegenstehen.

Bei der Bauleitplanung ist beim Einsatz von Lärmschutzmaßnahmen nach Möglichkeit folgende Reihenfolge zu beachten:

- planerische Maßnahmen
- aktive Lärmschutzmaßnahmen
- passive Lärmschutzmaßnahmen

Planerische Maßnahmen

Schon bei der Auswahl von Neubauflächen, aber auch bei der Planung von Baugebieten sollten vorrangig die erforderlichen Schutzabstände berücksichtigt werden. Weiterhin sollte eine direkte Sichtverbindung zu den Schallquellen möglichst vermieden werden, auch wenn die Schallquellen nachweislich nicht unmittelbar zu Überschreitungen von Richt- oder Orientierungswerten führen.

Seit vielen Jahren, bedingt durch Vorgaben des BImSchG und der für die städtebaulichen Entwicklungen maßgeblichen Rechen- und Beurteilungsvorschriften (u. a. DIN 18005, Schallschutz im Städtebau), wurde ganzheitlich eine Entwicklung verfolgt, die eine aufgelockerte, funktional gegliederte Stadt in den Planungsfokus stellte. Durch

die überwiegend auf der Basis der BauNVO festgelegten, gebietsabhängigen Orientierungswerte zur Beurteilung von Geräuschimmissionen wurde letztlich diesem "strikten" Planungsgrundsatz und dem Trennungsgebot Rechnung getragen. Die Entwicklung von Gewerbegebieten "auf der grünen Wiese" und das Trennen von Wohn- und Arbeitsbereichen erscheinen aus schallimmissionstechnischer Sicht auf den ersten Blick durch die Schaffung ausreichender Schutzabstände sinnvoll. Allerdings schaffen damit verbundene Verhaltensmuster der Menschen u. a. durch lange Wege zwischen Wohngebieten und "zerstreut" liegenden Arbeitsstätten, auch durch stark eingeschränkte Einkaufsmöglichkeiten in kleineren Innenstädten und die (Neu-) Ansiedlung von Sport-, Freizeit- und Gewerbeanlagen an den Rand der Städte auch nachteilige Entwicklungen, die hier an dieser Stelle nicht weiter thematisiert werden sollen, aber durchaus nachvollziehbar sein dürften.

Seit der Verabschiedung der "Leipzig Charta" im Jahr 2007 sind die Entwicklungsziele von Städten vornehmlich auf Nutzungsmischung und Verdichtung ausgerichtet. Nachhaltige Stadtentwicklung geht von einer Stadt der kurzen Wege aus, in der Wohnen, Arbeiten und Gewerbe, Sport- und Freizeiteinrichtungen, kulturelle Anlagen und Einkaufsmöglichkeiten möglichst in räumlicher Nähe liegen und zügig zu erreichen sind. Dies führt im Sinne unserer heutigen, seit Jahren im Interessensausgleich zwischen den berechtigten Interessen der Verkehrsträger und Anlagenbetreiber einerseits und dem Ruhebedürfnis der Anwohner andererseits bewährten Immissionsschutzpolitik zu einem verstärkten Nebeneinander.

Die Verkehrsträger und Anlagenbetreiber wie auch letztlich die planenden Kommunen stellt die bewusst gewollte Innenstadtverdichtung sowohl aus immissionsschutzrechtlicher wie auch stadtplanerischer Sicht vor mitunter nicht immer vollständig lösbare Probleme. Das Abwägen der technisch machbaren und wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen auf der einen Seite und das ebenfalls berechnete Schutzinteresse der Anwohner vor Geräuschimmissionen auf der anderen Seite dürfte demnach für die Zukunft bei unveränderter Lage der Regelwerke zum Schallimmissionsschutz nicht einfacher werden.

Unter planerischen Lärmschutzmaßnahmen ist weiterhin die Aufteilung des Gebietes nach schalltechnischen Gesichtspunkten zu sehen. Durch eine geometrische Abstufung der Bebauung und durch eine entsprechende Gliederung des Plangebietes nach ruhebedürftiger und weniger ruhebedürftiger Bebauung kann eine Aufteilung des Plangebietes erfolgen. Hierunter kann auch verstanden werden, dass eine weniger ruhebedürftige Bebauung der ruhebedürftigen Bebauung zur Schallquelle hin vorgeklagert wird (z. B. Mischgebiet vor Wohngebiet), sofern dies mit den städtebaulichen Entwicklungszielen vereinbar ist. Durch eine gezielt angeordnete, u. U. höher belastbare, weitestgehend geschlossene Bebauung oder sonstige, die Sichtverbindung unterbrechende Einrichtungen entlang den Schallquellen können die Flächen mit niedrigerer Immissionsbelastung vergrößert werden.

Notwendigerweise sollten ggf. Flächen für Geländemodulation oder Lärmschutzwälle zur Schallquelle berücksichtigt werden. Letztlich darf nicht nur die Optimierung der bebaubaren Flächen ausschlaggebend sein. Ein angemessenes Maß an Wohnruhe im Sinne der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung erhöht die Wohnqualität und verbessert den Lebensraum für die Anwohner.

Auch die Gebäudestellung und die Grundrissgestaltung zählen zu den planerischen Maßnahmen. Insbesondere sollten hierbei ruhebedürftige Wohnräume an den zu den Schallquellen abgewandten Hausseiten angeordnet werden. Gleiches gilt für die Gärten und Freiräume. Weiterhin empfiehlt sich die Beachtung der Schallimmissionsverhältnisse für die einzelnen Geschosslagen. Von Fall zu Fall kann es sinnvoll sein, höhere bzw. unempfindlichere Gebäude wie Hallen, Schuppen, Garagen o. ä. einer empfindlicheren Bebauung zur Schallquelle hin vorzulagern. In anderen Fällen, insbesondere in Verbindung mit aktiven Abschirmeinrichtungen, ist je nachdem eine Staffelung der Bebauung nach den Schallausbreitungsgegebenheiten, also ansteigende Bauhöhen mit größerem Abstand zur Schallquelle, sinnvoll.

Eine geschossbezogene Darstellung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet, wie bei den in der Anlage beigefügten Lärmkarten, kann hierbei unter Umständen sehr hilfreich sein. Es empfiehlt sich zur Optimierung der Schallschutzmaßnahmen, Entwurfskonzepte mit dem Schallschutzgutachter abzustimmen, was im vorliegenden Fall durch umfangreiche Voruntersuchungen erfolgt ist.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Hierunter wird die Anordnung von Wänden, Erdwällen, Steilwällen, Pflanzwällen oder sonstigen abschirmenden Einrichtungen wie u. U. auch schallunempfindliche Gebäude zur Minderung der Schallausbreitung zwischen den Schallquellen und den Wohnbereichen verstanden. Die abschirmende Wirkung ist von den Schirmlängen und den Schirmhöhen abhängig. Je nach den städtebaulichen Forderungen und der gestalterischen Eingliederung in das Stadt- und Landschaftsbild können aktive Lärmschutzmaßnahmen bei der Bauleitplanung als Element zur Minderung der Immissionen im Plangebiet eingesetzt werden.

In Ortslagen und städtischen Bereichen sowie in flachen Gebieten können Lärmschutzwände möglicherweise besser als Erdwälle integriert werden. Lärmschutzwände können u. U. niedriger sein als Wälle, da die Abschirmkante näher zur Schallquelle gebracht werden kann. Des Weiteren benötigen Lärmschutzwälle wesentlich mehr Fläche. In Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Flächen und der geometrischen Verhältnisse außerhalb von Ortschaften, in bewegtem Gelände sowie aus landschaftsplanerischen Gründen sind jedoch Erdwälle günstiger.

Passive Lärmschutzmaßnahmen

Unter passiven Lärmschutzmaßnahmen wird der Schallschutz an den Gebäuden zu Wohn- und Aufenthaltsräumen verstanden. Passive Lärmschutzmaßnahmen sollten

das letzte Mittel zur Gewährleistung von störungsfreiem Wohnen sein und möglichst bei Neuplanungsgebieten vermieden werden, sie sind i. d. R. aber in Ergänzung aktiver Lärmschutzkonzepte vielfach unumgänglich.

Da passive Maßnahmen ausschließlich den Schutz in den Räumen gewährleisten, ist besonders bei Gebieten mit einem großen Anteil an Freiflächennutzung sofern technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar auf andere Maßnahmen zur Lärmminde- rung zurückzugreifen. Passiver Schallschutz gewährleistet in den Wohnräumen nur bei geschlossenen Fenstern einen ausreichenden Schutz.

Passiver Schallschutz sollte in der Bauleitplanung nur als unausweichliche Maßnahme festgesetzt werden, wenn keine sonstigen Möglichkeiten zur Gewährleistung der vor- gesehenen zweckentsprechenden Nutzung bestehen. Durch passive Maßnahmen werden die Lebensgewohnheiten eingeschränkt, indem die Fenster geschlossen bleiben müssen, um den Schallschutz zu gewährleisten. Sofern andere schalltechnische Maßnahmen, z. B. für die Obergeschosse oder Dachgeschosse, nicht ausreichen, kann notfalls ergänzend passiver Lärmschutz für die oberen Geschosse berücksichtigt werden.

Unter Umständen kann es bei sehr hohen Außenlärmpegeln auch sinnvoll sein, die Ausrichtung von Fenstern zur Schallquelle nicht zuzulassen. Der Grad der Einschränkungen der natürlichen Lebensgewohnheiten der Menschen hängt insbesondere bei passiven Maßnahmen von der Höhe der Außenpegel ab. Je höher die Außenpegel und je dauerhafter oder häufiger laute Schallereignisse zu erwarten sind, umso eher muss von ständig geschlossenen Fenstern ausgegangen werden, so dass letztlich auch Stoßlüftungen nicht mehr möglich sind. Ziel muss es daher sein, durch vertretbare andere Maßnahmen die Notwendigkeit des passiven Schallschutzes zu begrenzen und dadurch die Anforderungen an den passiven Schallschutz zu mindern.

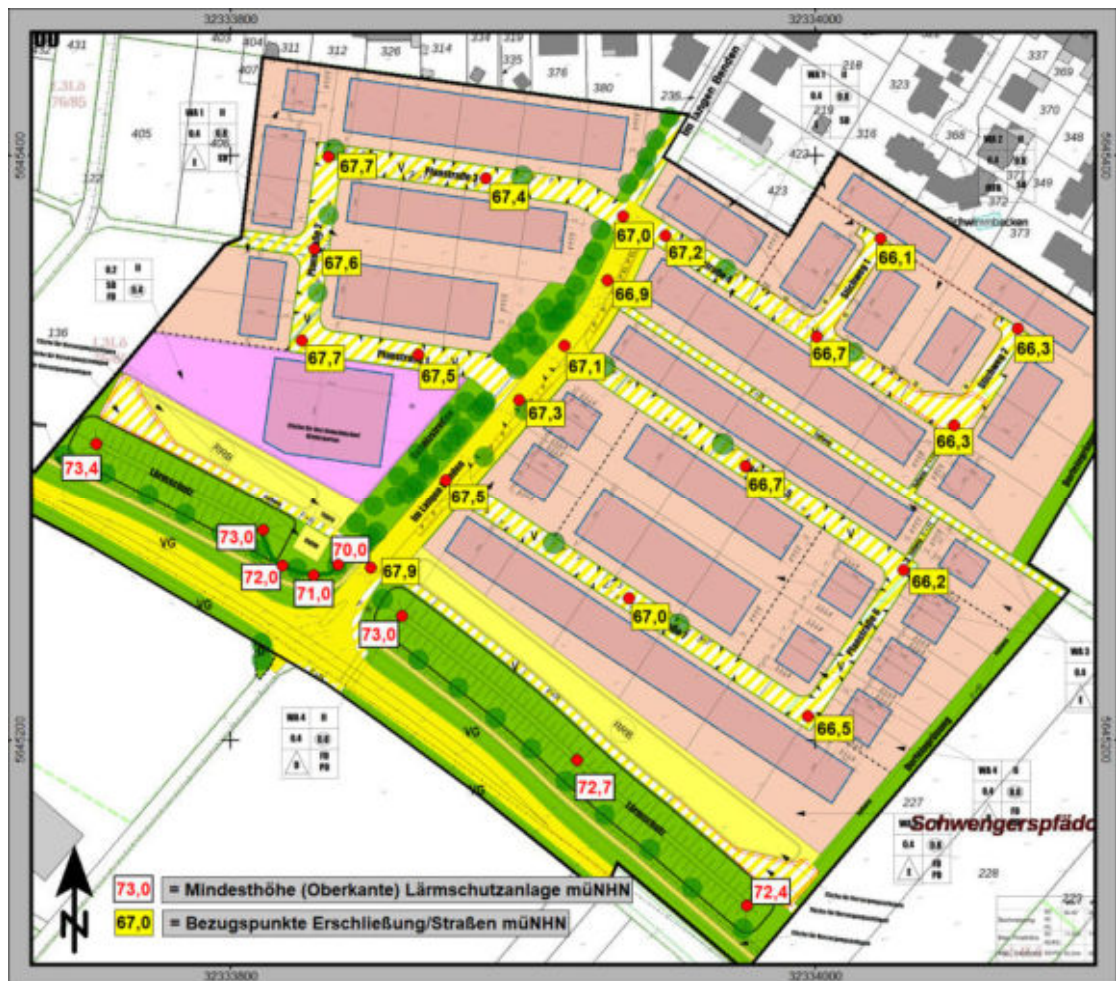
7.2 Schalltechnische Maßnahmen für das Plangebiet

Für das Plangebiet muss mit Überschreitungen der Orientierungswerte für die städte- bauliche Planung nach DIN 18005 (Verkehrsrgeräusche) trotz der Errichtung von akti- ven Schallschutzmaßnahmen an der Nordseite der L 276 weiterhin gerechnet werden. Dennoch kann mit der Errichtung der beiden Lärmschutzwälle in einer Höhe von rund 5 m über dem angrenzenden Straßenniveau der L 276 und dem kurzen Abschnitt der von 5 m auf 2 m Höhe gestaffelten Lärmschutzwand (vgl. nachfolgender Kartenaus- schnitt) die Immissionssituation im Plangebiet derart verbessert werden, dass insge- samt "gesunde Wohnverhältnisse" gewahrt sind. Die Wirkung der Lärmschutzanlagen insbesondere in der unteren Berechnungsebene für die Erdgeschosse und Freiräume (Gärten) ist zuvor unter Ziffer 6.3 beschrieben und grafisch veranschaulicht.

Bei der Ermittlung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet wird von Erdwällen nörd- lich der L 276 ausgegangen, die die Mindesthöhe (Oberkante Krone) an den angege- benen Bezugspunkten nicht unterschreiten.

Für die ergänzende Lärmschutzwand wird unterstellt, dass die Abschirmkante in 1 m Abstand zur Entwässerungsmulde verläuft und in den Erdwall einbindet. Die Lärmschutzwand mit den angegebenen Mindesthöhen (Oberkante) wurde - aus Gründen der visuell besseren Einfügbarekeit und um "Knalleffekte" bei einem ansonsten abrupten Ende zu vermeiden - von rund 5 m Höhe auf 2 m gestaffelt.

Bei der Wahl der Materialien zur Abschirmeinrichtung sollte entsprechend der Vorgaben der ZTV-Lsw 06, Ausgabe 2006, Kapitel 2 eine Schalldämmung der Konstruktion von mindestens 24 dB (Schalldämmung DL_R) mit einer Oberflächengestaltung entsprechend der Absorptionsgruppe A 3 mit $DL_a = 8-11$ dB (hoch absorbierend) berücksichtigt werden. Es empfiehlt sich zudem eine Begrünung der Lärmschutzanlagen zur besseren optischen Einfügbarekeit in das Ortsbild.



Höhere Lärmschutzbauwerke an der L 276 oder auch eine vollständige Abschirmung des Plangebietes ist aus den zuvor genannten Verhältnismäßigkeitsgrundsätzen, auch aus Gründen des Landschaftsbildes und der weiterhin aus Norden einwirkenden A 61 ("flächendeckender Lärmteppich") nicht vertretbar. Von daher werden innerhalb der überbaubaren Flächen (Baufenster), in dem schutzbedürftigen Wohn- und Schlaf-räume innerhalb der Gebäude errichtet werden können, Kennzeichnungen für ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Dieser sogenannte passive, oder auch bauliche Schallschutz soll das Eindringen des Außenlärms in die Wohn- und Aufenthaltsräume vermeiden bzw. verringern. Hierzu werden an die Außenbauteile der Gebäude in Verbindung zu Wohn-, Schlaf- und sonstigen Aufenthaltsräumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, entsprechende Anforderungen gestellt. Durch entsprechende Festsetzungen für den passiven Schallschutz im Bebauungsplan wird auf die Beaufschlagung durch die Verkehrsgeräusche hingewiesen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile einzuhalten. Die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile zu einem Raum ergibt sich aus den Einzeldämmwerten der Teilflächen (Fenster-, Lüfter-, Wand- bzw. Dachfläche usw.) sowie in Abhängigkeit der Größe der Räume. Die erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile muss daher bei einer verfestigten Objektplanung für jeden Einzelfall ermittelt werden.

Ohne die Kenntnis der Objektplanung (Raumgeometrie) ist es wenig sinnvoll, konkrete Angaben zur Schalldämmung in dB-Werten oder Schallschutzklassen für einzelne Bauteile in der Bauleitplanung festzuschreiben. Wichtiger sind die Hinweise auf die Immissionsbelastung des Gebietes und auf eine den Schallimmissionsverhältnissen entsprechende Bauweise im Sinne der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau. Für die Festsetzungen ist die Normenausgabe aus dem Jahr 2018 (DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01) zugrunde zu legen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird durch Addition von 3 dB(A) auf den Beurteilungspegel zur Tagzeit dimensioniert. Maßgebend sind hierbei alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume. In der Neufassung der DIN 4109 aus dem Jahr 2018 werden zum Schutz des Nachtschlafes in Schlaf- und Kinderzimmern (auch Gästezimmer) weitergehende Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gestellt. Es findet daher in der neuen Fassung der DIN 4109 eine Differenzierung nach schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (zur Tagzeit) einerseits und ergänzend nach Räumen statt, die überwiegend zur Nachtzeit genutzt werden.

Hierbei sind im Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109:2018-01 Festlegungen getroffen worden, die sich wie folgt zusammenfassen lassen. Sofern die gegenüber dem Tag um 10 dB(A) höhere Schutzbedürftigkeit der Nacht durch 10 dB(A) niedrigere nächtliche Beurteilungspegel kompensiert wird, ist zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels wie in der Vergangenheit eine Addition von 3 dB(A) auf den Beurteilungspegel zur Tagzeit vorzunehmen. Das alleinige Abstellen der Schalldämmmaße der Außenbauteile auf den Beurteilungspegel Tag kann allerdings unter Umständen zu einer Unterdimensionierung führen, wenn insgesamt von Verkehrsgeräuschen zur Nachtzeit auszugehen ist, die weniger als 10 dB(A) von den Beurteilungspegeln zur Tagzeit abweichen.

So kann eine auf den Tag ausgelegte Dimensionierung der Schalldämmmaße der Außenbauteile zu hohe Innenraumpegel für die Nacht zur Folge haben. Im Teil 2 der

DIN 4109 wurde daher im Abschnitt 4.4.5 eine neue Regelung bei Straßen- und Schienenverkehrsgeräuschen aufgenommen, wonach der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafes sich aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem pauschalen Zuschlag von 10 dB(A) ergibt.

Für den Dimensionierungsfall ergibt sich folgendes Belastungsszenario aus den Immissionsanteilen der A 61 und der L 276. Im Plangebiet tritt zwischen den Immissionspegeln Tag / Nacht ein Gefälle von ca. 6 bis 7 dB(A) auf, vgl. Lärmkarten in der Anlage 1 zu dieser schalltechnischen Untersuchung. Von daher muss o. g. Regelung der DIN 4109 mit einem Zuschlag von 10 dB(A) auf den Nachtpegel zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen werden. Nach Ziffer 4.4.5.1 der DIN 4109-2 ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich, die die höhere Anforderung ergibt. Der im weiteren Planverfahren zu berücksichtigende maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes errechnet sich aus den Immissionsbeurteilungspegeln zur Nachtzeit zuzüglich 3 dB(A) und der pauschalen Addition von 10 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109, Teil 2.

Dieser maßgebliche Außenlärmpegel ist in den Berechnungsebenen < 3 m stellvertretend für schutzbedürftige Fensteranlagen zu Räumen im Erdgeschoss und für > 3 m stellvertretend für die Fensteranlage in den oberen Geschosslagen (auch Dachgeschosse) in den Blättern 26 bis 29 in der Anlage 1 in 1dB-Intervallen in den schalltechnischen Maßnahmenplänen dargestellt. Dabei sind die Bezugspunkte (Angaben in mÜNN) auf den geplanten Straßen im Plangebiet zu beachten. Zwischen den Höhenangaben kann je nach Lage im Plangebiet linear interpoliert werden.

Im vorliegenden Fall empfiehlt sich für die Bauleitplanung die Festsetzung der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile nach den Lärmpegelbereichen der Tabelle 7 der DIN 4109. Somit ist unabhängig von der Ausführungsart jedes einzelnen Objektes, der Außenwandfläche, der Raumgröße etc. der erforderliche Schallschutz eindeutig und nachvollziehbar zu beschreiben. Die DIN 4109 ist das Handwerkszeug der Architekten, die somit ebenfalls nachvollziehbar im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens den Nachweis für den Schallimmissionsschutz führen können.

Die erforderlichen Schalldämmmaße ergeben sich aufgrund der Raumart innerhalb eines jeden Lärmpegelbereiches. Die DIN 4109 unterscheidet bei den Anforderungen an die Schalldämmung drei verschiedene Raumarten. Für die oberhalb der Orientierungswerte beaufschlagten Flächen gelten für die Außenbauteile folgende Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7:

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB(A)	Lärmpegelbereich
55	I
60	II
65	III
70	IV
75	V
80	VI

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01, Ziffer 7.1:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
 $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a = der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Es wird empfohlen, die in den schalltechnischen Maßnahmenplänen Anlage 1, Blätter 26 bis 29 für unterschiedliche Berechnungshöhen angegebenen Außenlärmpegel in die textlichen Festsetzungen sowie in die Zeichnung des Rechtsplanes zu übernehmen. Dieser Fachbeitrag kann dabei auch als Anlage zum Bebauungsplan dienen.

Letztlich füllen ggf. die errichteten Gebäudekörper das Baufenster nur zum Teil und liegen nicht am Rand. Die schalltechnischen Anforderungen gelten jedoch stets für die gesamte Fassade des Gebäudes, auch wenn die Fassade nicht am Rand (Baugrenze), sondern innerhalb des Baufensters liegt.

Von den im Bebauungsplan festgesetzten Anforderungen kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass - beispielsweise bedingt durch die Eigenabschirmung der Gebäude - die Geräuschbelastung einzelner

Gebäudeseiten niedriger ausfällt als durch den Lärmpegelbereich definiert. Bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen geschlossen bleiben. Auf einen ausreichenden Luftwechsel ist aus Gründen der Hygiene, der Begrenzung der Luftfeuchte sowie der Zuführung von Verbrennungsluft für Feuerstätten zu achten. Lüftungseinrichtungen dürfen die Schalldämmung der Außenbauteile nicht nachteilig beeinträchtigen. Entsprechendes gilt für Rollladenkästen. Ab Immissionspegeln außen vor der Fassade oberhalb von 45 dB(A) nachts, die im gesamten Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 286/Th "Zum Römerpark" ungünstig zu erwarten sind, sollten für Schlafräume schallgedämmte Lüftungseinrichtungen bzw. fensterunabhängige Lüftungssysteme installiert werden, damit die nach DIN 1946 vorgesehene Belüftung sichergestellt wird und ein störungsfreier Schlaf im Inneren möglich ist.

Es bleibt hierbei anzumerken, dass nach dem Stand der heutigen Bautechnik mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit die erforderlichen passiven Schutzmaßnahmen, die dem Lärmpegelbereich I bis III entsprechen (= Mindestanforderung bei der Dimensionierung baulicher Maßnahmen gemäß DIN 4109) bereits im Falle einer massiv ausgebildeten Außenwand sowie durch den Einbau geeigneter Wärmeschutzfenster, die die vorgeschriebenen Anforderungen der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) einhalten, gesichert sind. Entsprechendes regelt allerdings der Einzelfall.

In die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan sollten zudem Hinweise übernommen werden, dass bei Errichtung und Betrieb von Klima-, Kühl- und Lüftungsanlagen, Luft- und Wärmepumpen sowie Blockheizkraftwerken der Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz - LAI (www.lai-immissionsschutz.de) zu beachten ist.

8 Schlussbemerkung

Die schalltechnische Untersuchung zeigt die zu erwartenden Immissionsverhältnisse im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 286/TH "Zum Römerpark" aus der etwa 350 m entfernten Autobahn A 61 sowie der tangierenden L 276 unter Berücksichtigung der jeweiligen Prognoseverkehrsbelastungen auf. Die Ergebnisse in Lärmkarten der Anlage 1 machen deutlich, dass aufgrund der Nähe zu den vorhandenen Straßen Immissionen in Höhe bzw. auch oberhalb der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung je nach Beurteilungszeitraum und Berechnungsebene zu erwarten sind.

Zur Gewährleistung der erforderlichen Ruhe in den Räumen der schutzbedürftigen Gebäude werden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wand, Fenster, ggf. Rollladenkästen) gestellt. Die Anforderungen durch die Festsetzungen von Lärmpegelbereichen sollten im Bebauungsplan verbindlich definiert werden, vgl. hierzu Ziffer 7 vorstehend. Bei der Bauausführung und Dimensionierung des Gesamtschalldämmmaßes der Fassade sind die Lärmpegelbereiche nach Tab. 7 der DIN 4109 (Ausgabe 2018) zu beachten.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse basieren auf den planerischen Vorgaben und der vorgegebenen Aufgabenstellung sowie den gelieferten Angaben und den örtlichen geometrischen Verhältnissen. Bei Abweichungen gegenüber den zu Grunde liegenden Ausgangsdaten sowie bei Planungsänderungen kann sich unter Umständen eine andere Beurteilung ergeben. In diesem Falle bitten wir um Nachricht.

Alsdorf-Hoengen, den 05.02.2020

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

ANLAGE 1

Planunterlagen

Blatt 1 Übersicht, Lage im Stadtgebiet

Lärmkarten für das Plangebiet, Verkehrsgeräusche

Blatt 2 - 7 Immissionssituation – L 276, Tag/Nacht
ohne Lärmschutz

Blatt 8 - 13 Immissionssituation – A 61, Tag/Nacht
ohne Lärmschutz

Blatt 14 - 19 Immissionssituation – L 276 und A 61, Tag/Nacht
ohne Lärmschutz

Blatt 20 - 25 Immissionssituation – L 276 und A 61, Tag/Nacht
mit Lärmschutzanlagen, Erdwall und Wand

Blatt 26 - 29 Schalltechnische Maßnahmen, maßgeblicher Außenlärmpegel
Lärmpegelbereiche nach Tab. 7 DIN 4109
(Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 2018)

Die Berechnungen wurden mittels eines in Fachkreisen anerkannten EDV-Programms durchgeführt. Die Eingabedaten und die Berechnung der Immissionspegel sind sehr umfangreich, so dass die vollständige Beigabe dieser Unterlagen den förmlichen Rahmen dieses Berichtes übersteigen würde. Die Daten werden auf Wunsch zur Einsicht zur Verfügung gestellt.

Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung
nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 1

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Lage Verkehrslärmquellen
A 61 nördlich und L 276 südlich des Plangebietes

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85 Tel.: 02404 - 55 65 52
52477 Alsdorf-Hoengen Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

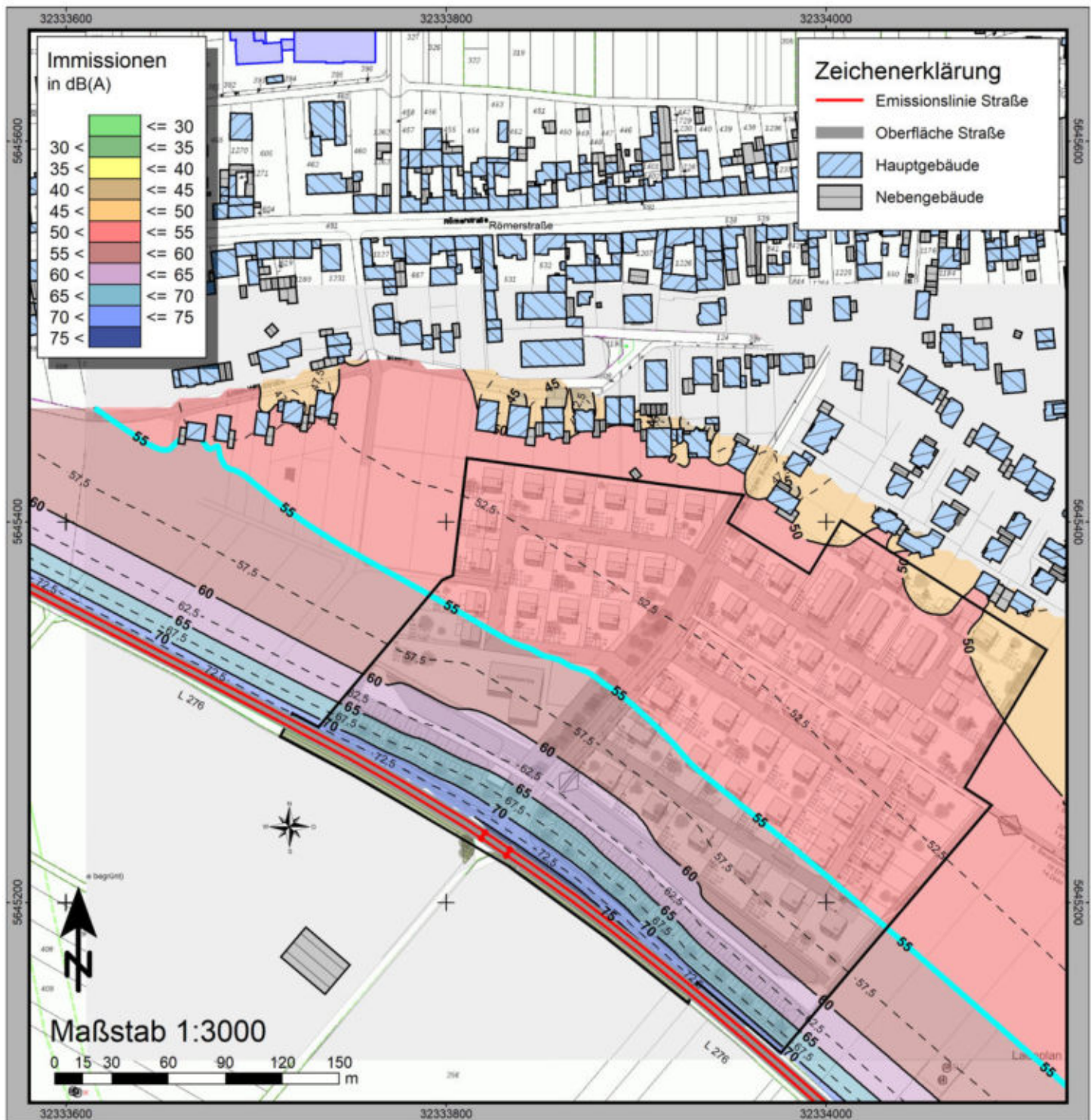
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 2

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT),
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 3 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur L 276

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

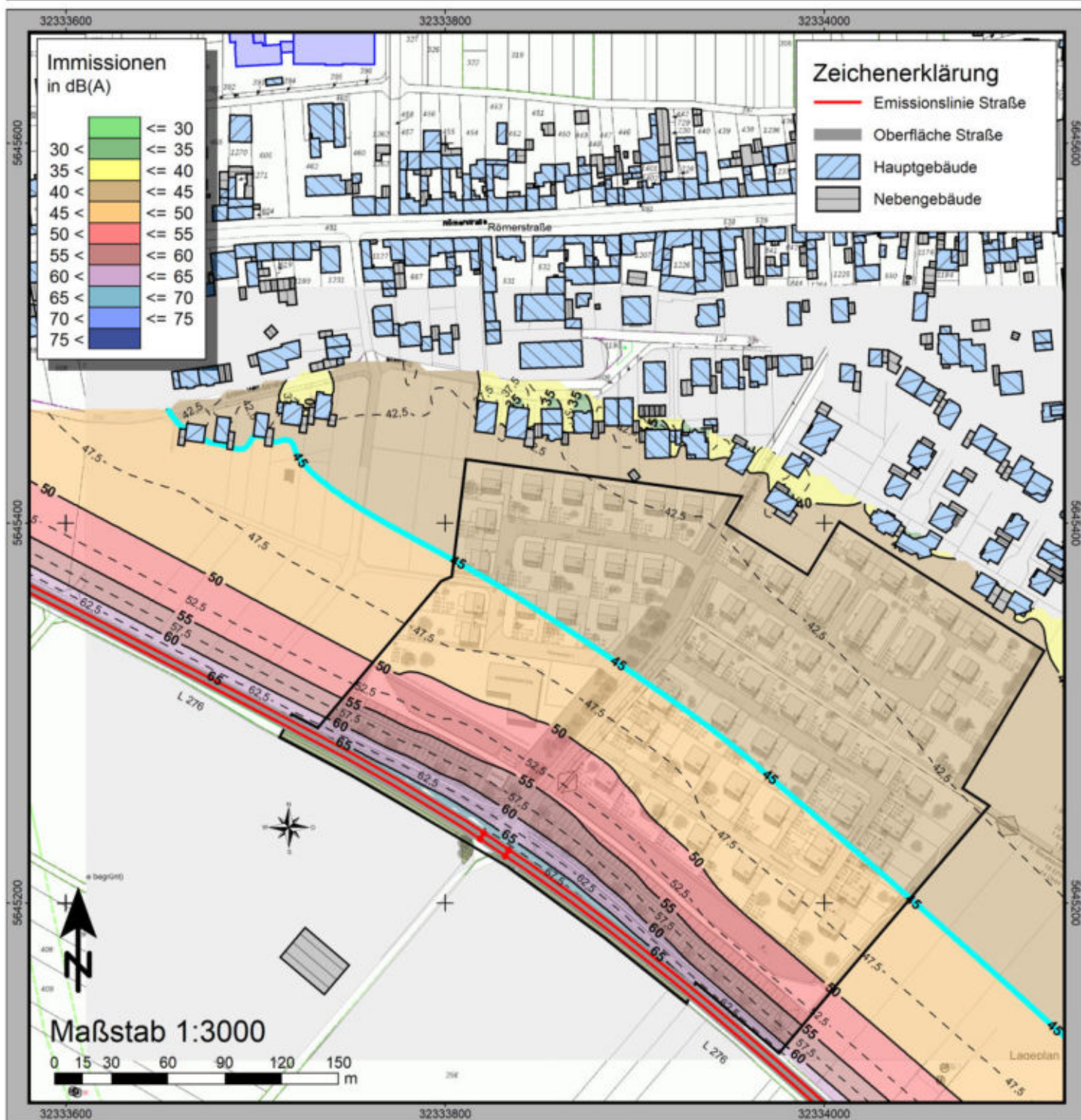
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 3

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT),
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 3 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur L 276

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

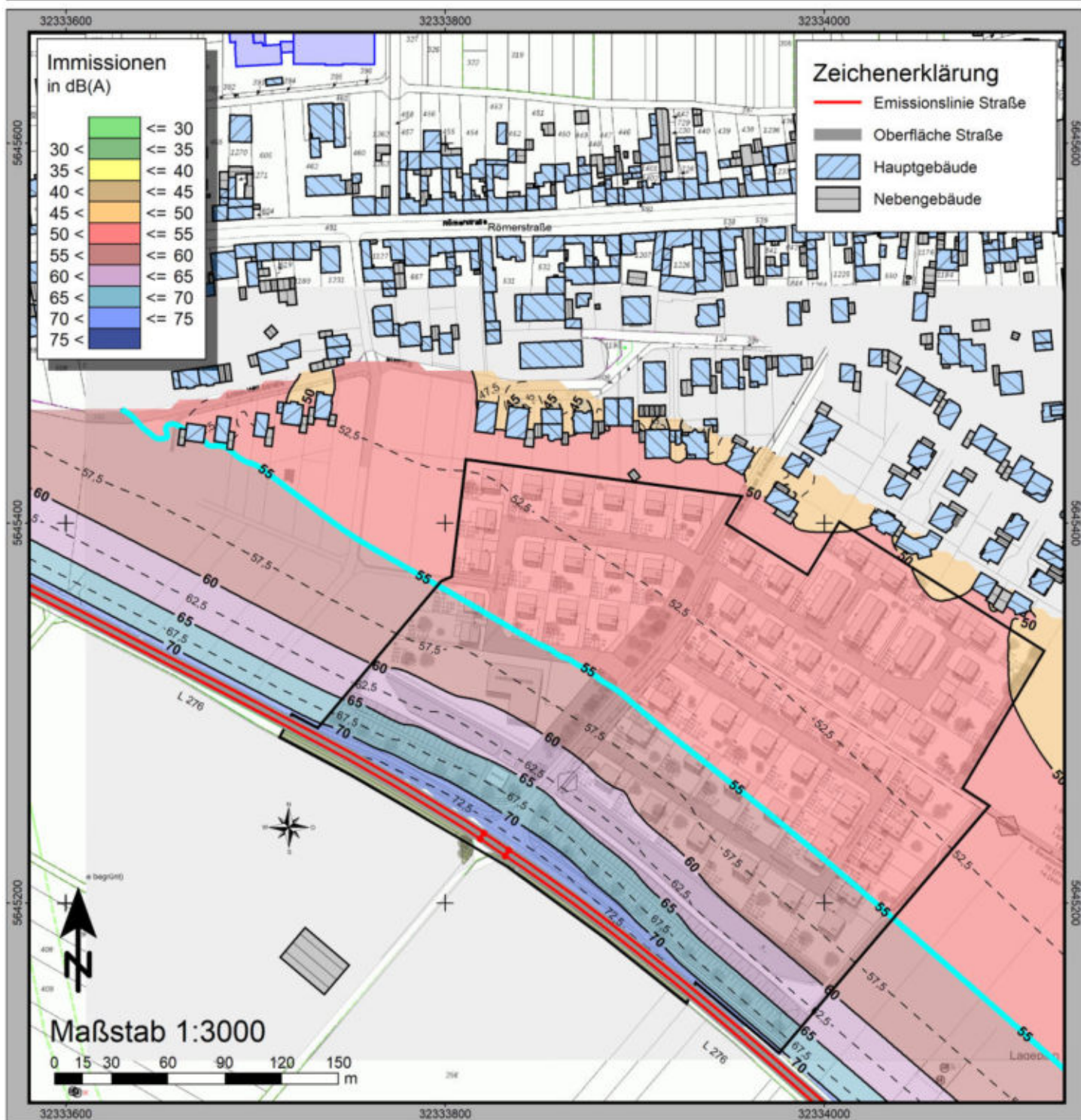
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 4

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT),
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 6 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur L 276

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

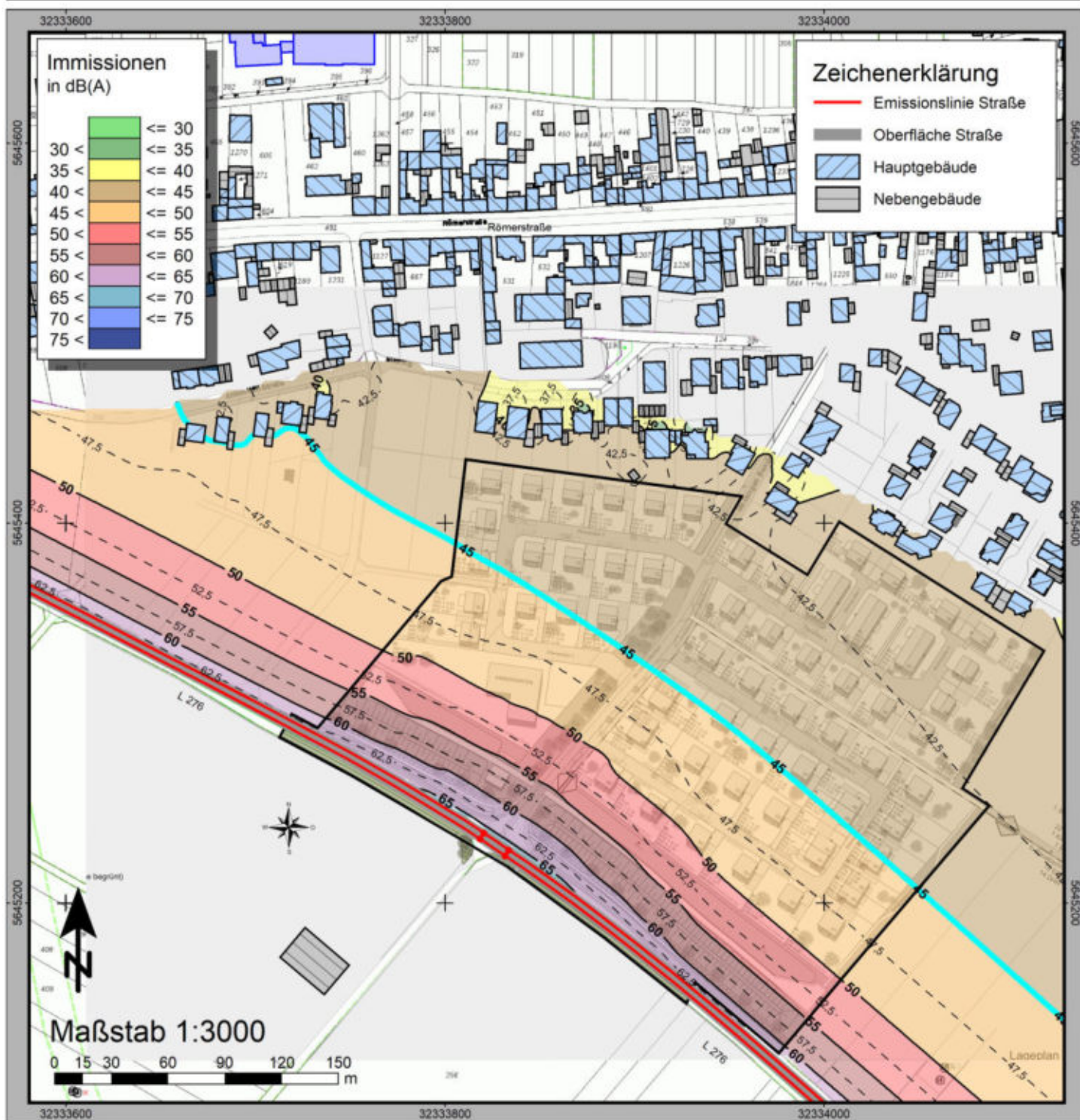
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 5

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT),
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärkarte in 6 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur L 276

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK **SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ**
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

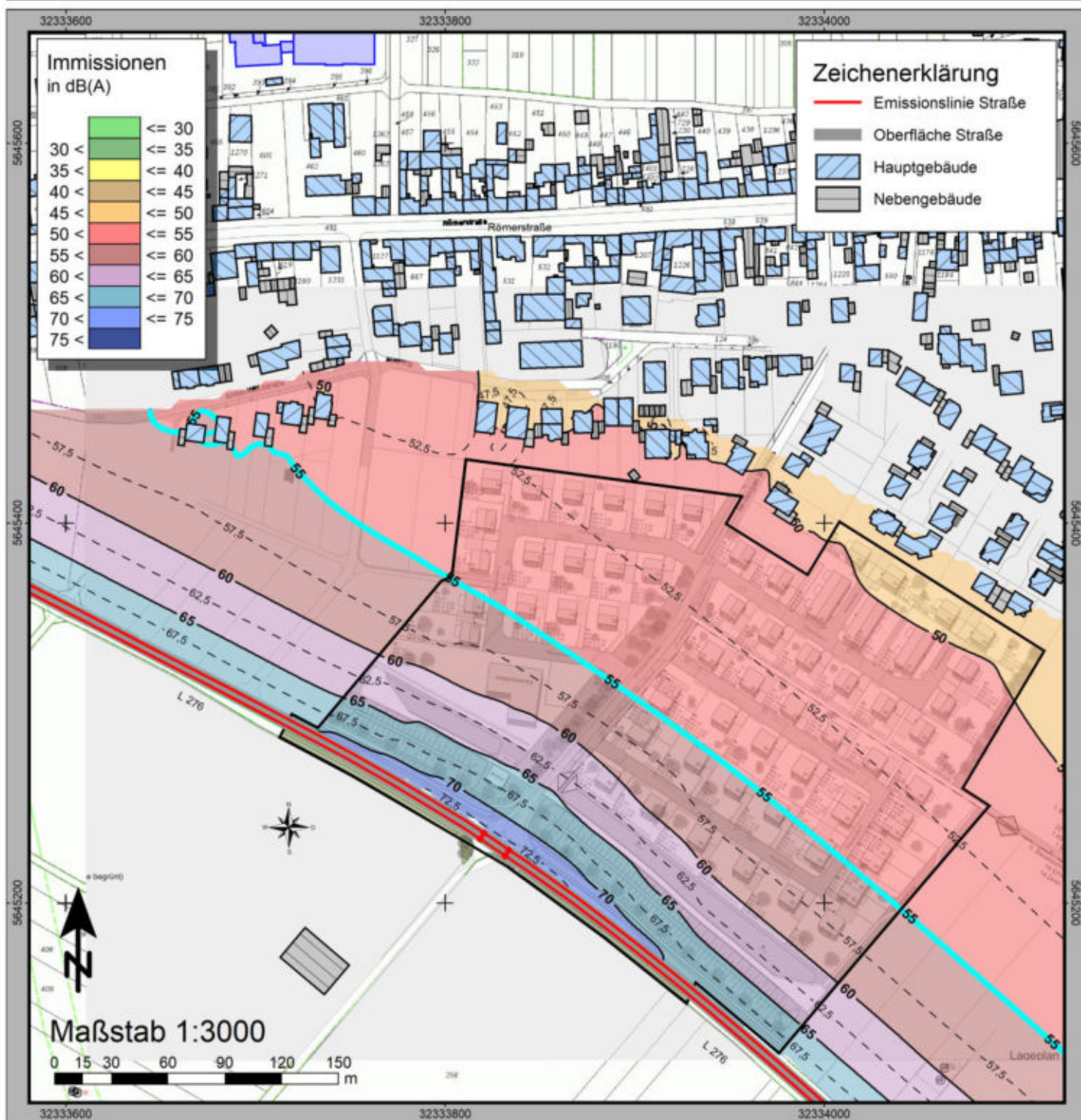
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 6

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT),
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 9 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur L 276

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

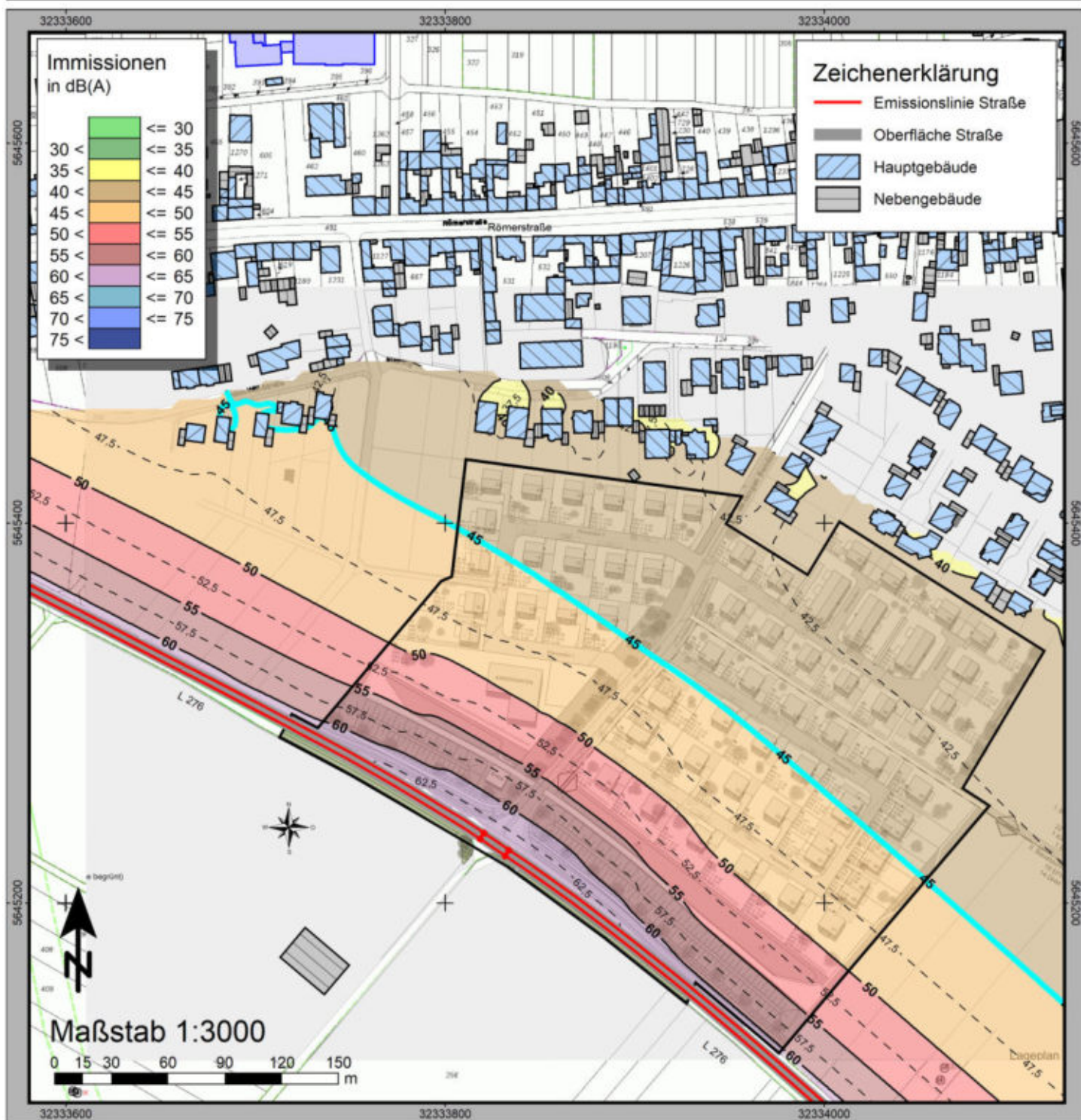
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 7

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT),
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 9 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur L 276

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

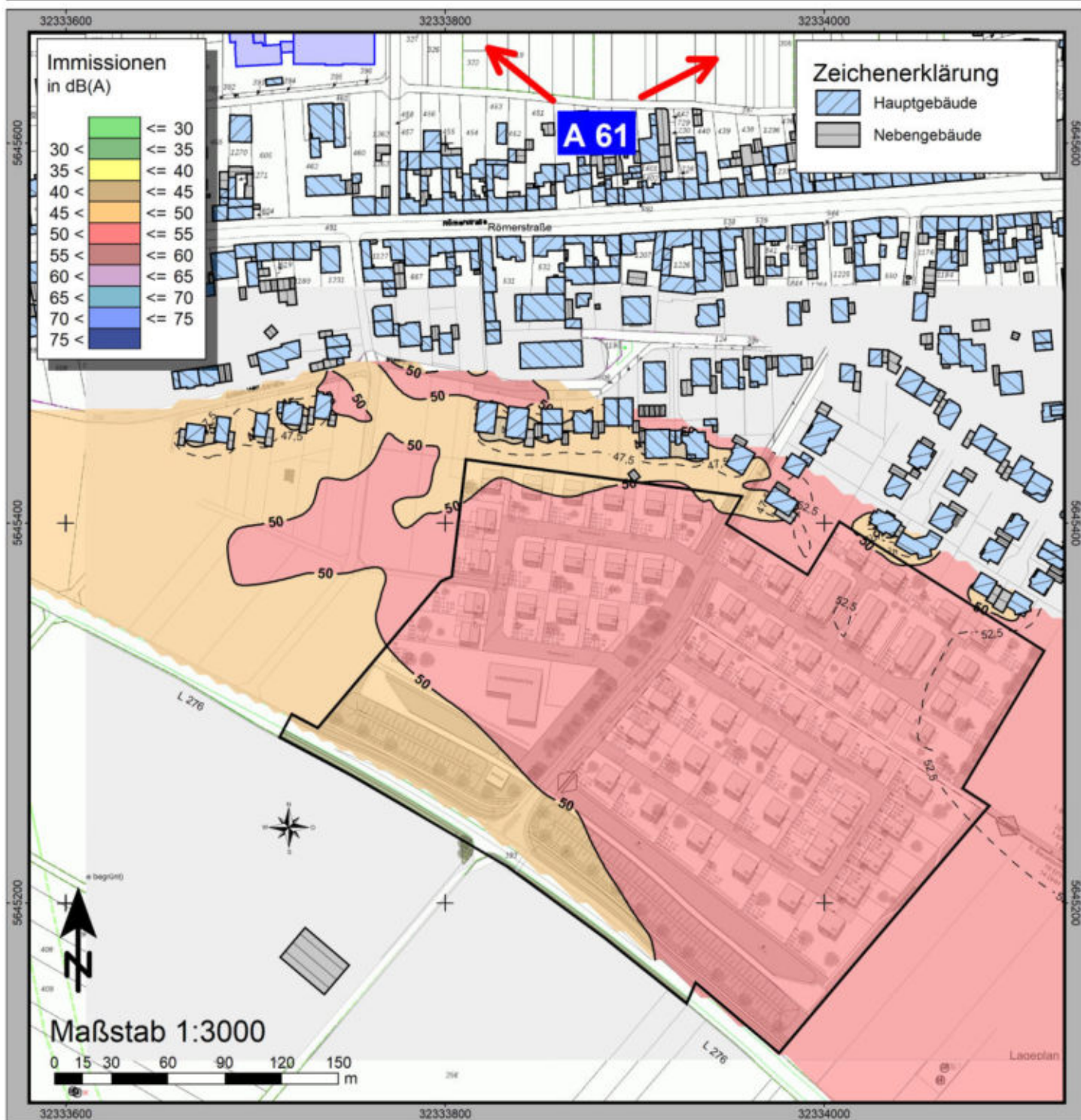
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 8

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT),
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 3 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK **SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ**
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

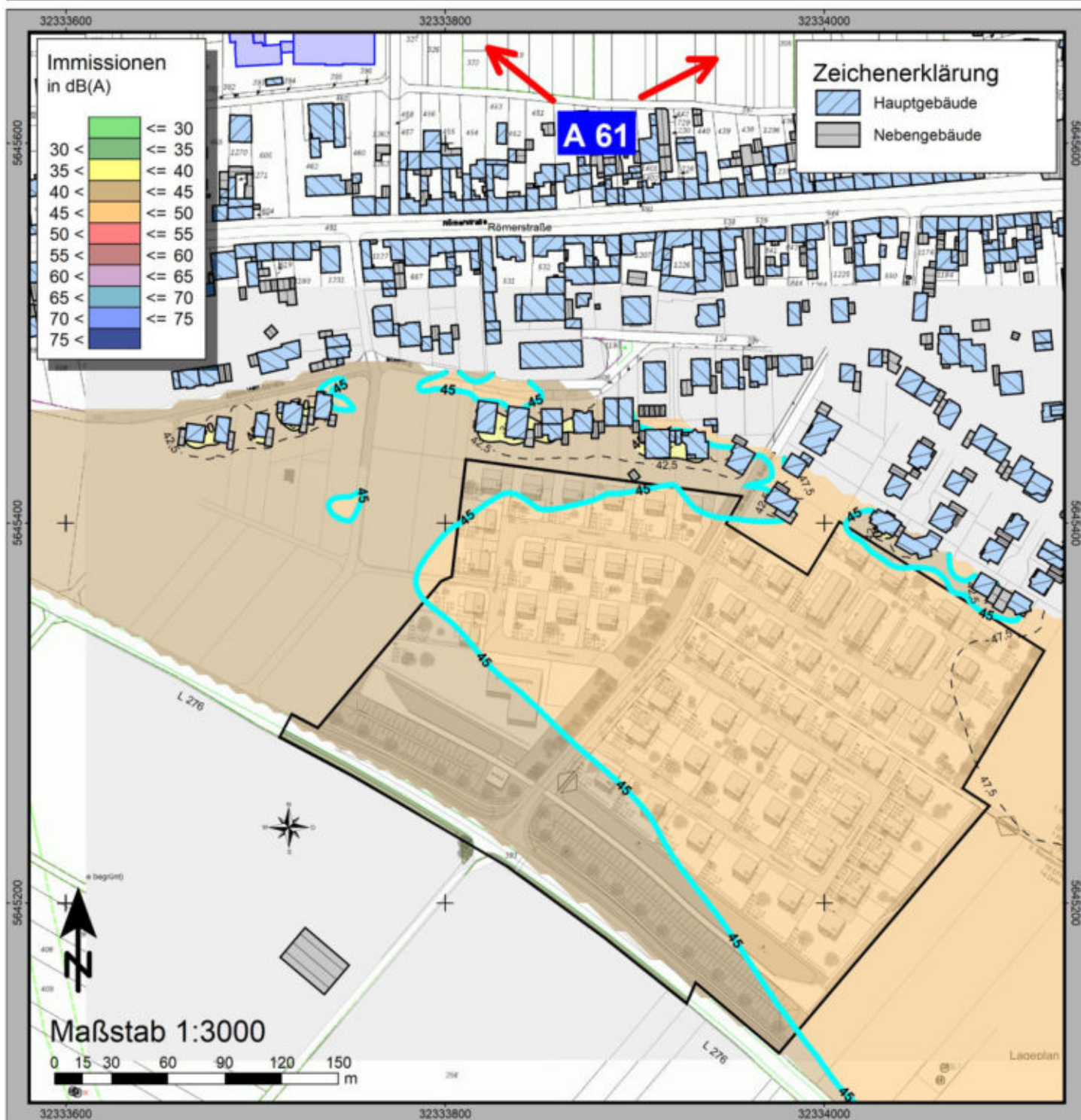
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 9

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT),
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 3 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

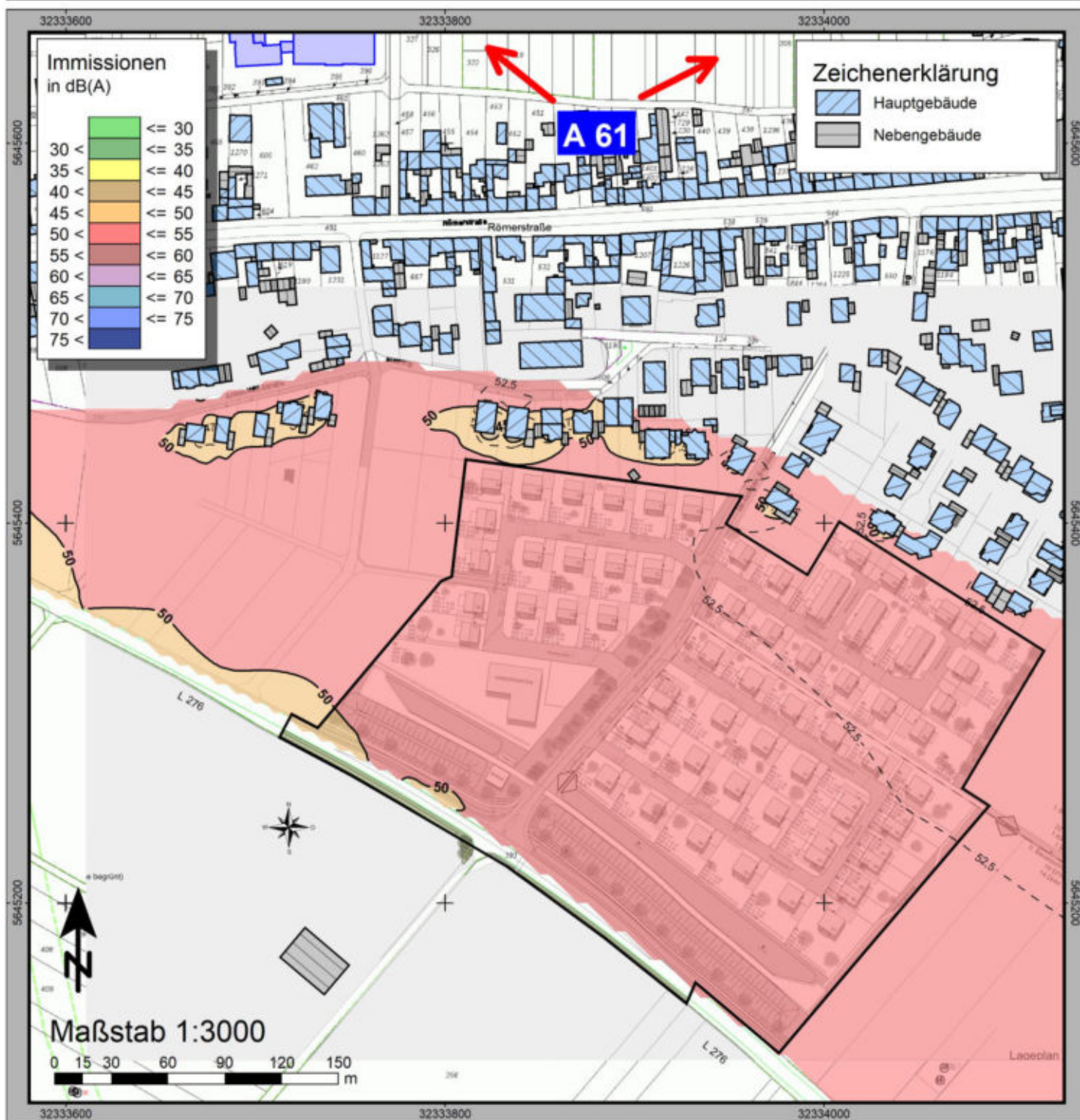
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung
nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 10

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT),
Mittelungspegel $L_{A,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 6 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85 Tel.: 02404 - 55 65 52
52477 Alsdorf-Hoengen Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

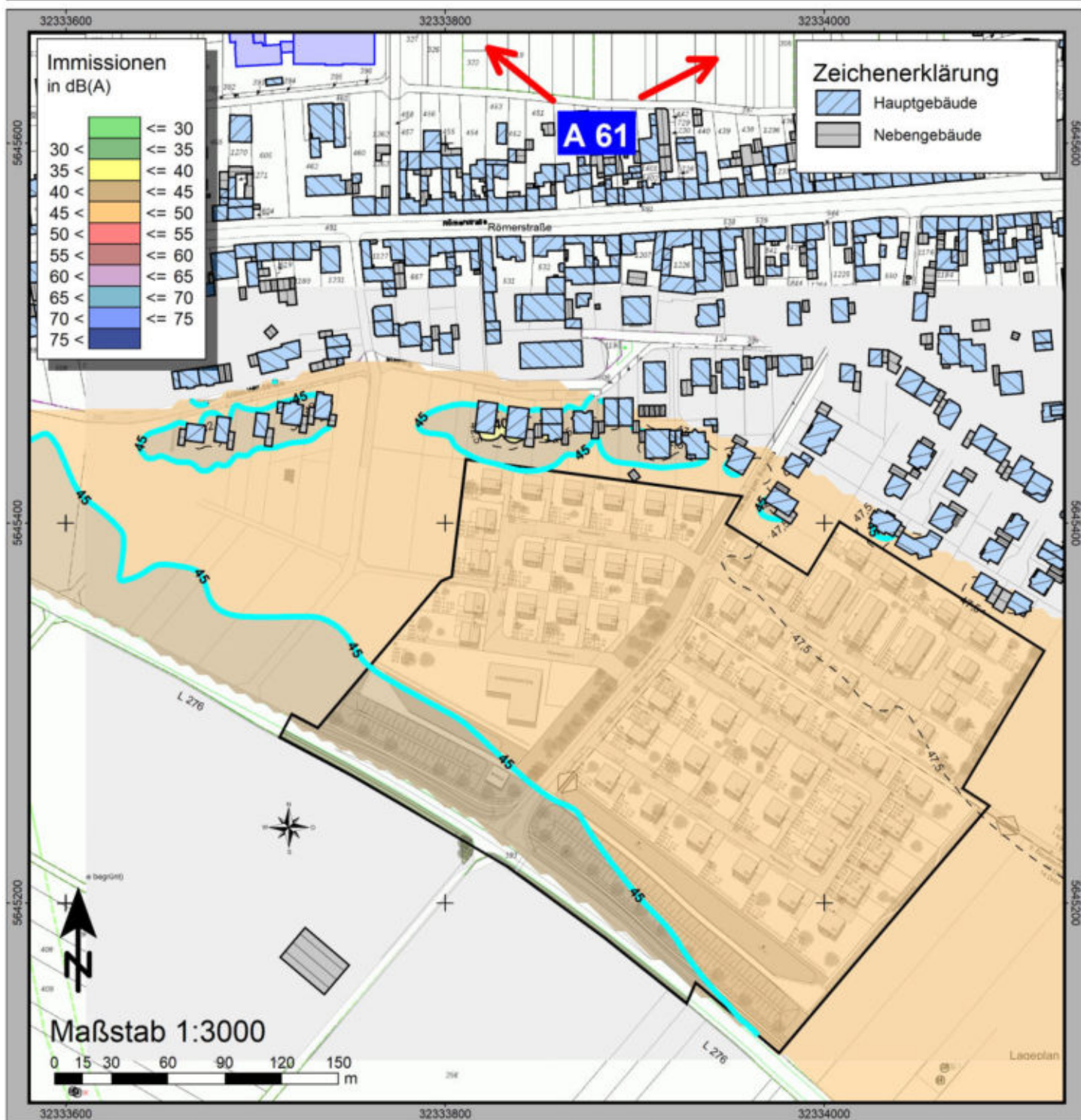
Datum: 30.01.2020
 Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
 Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 11

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT),
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 6 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

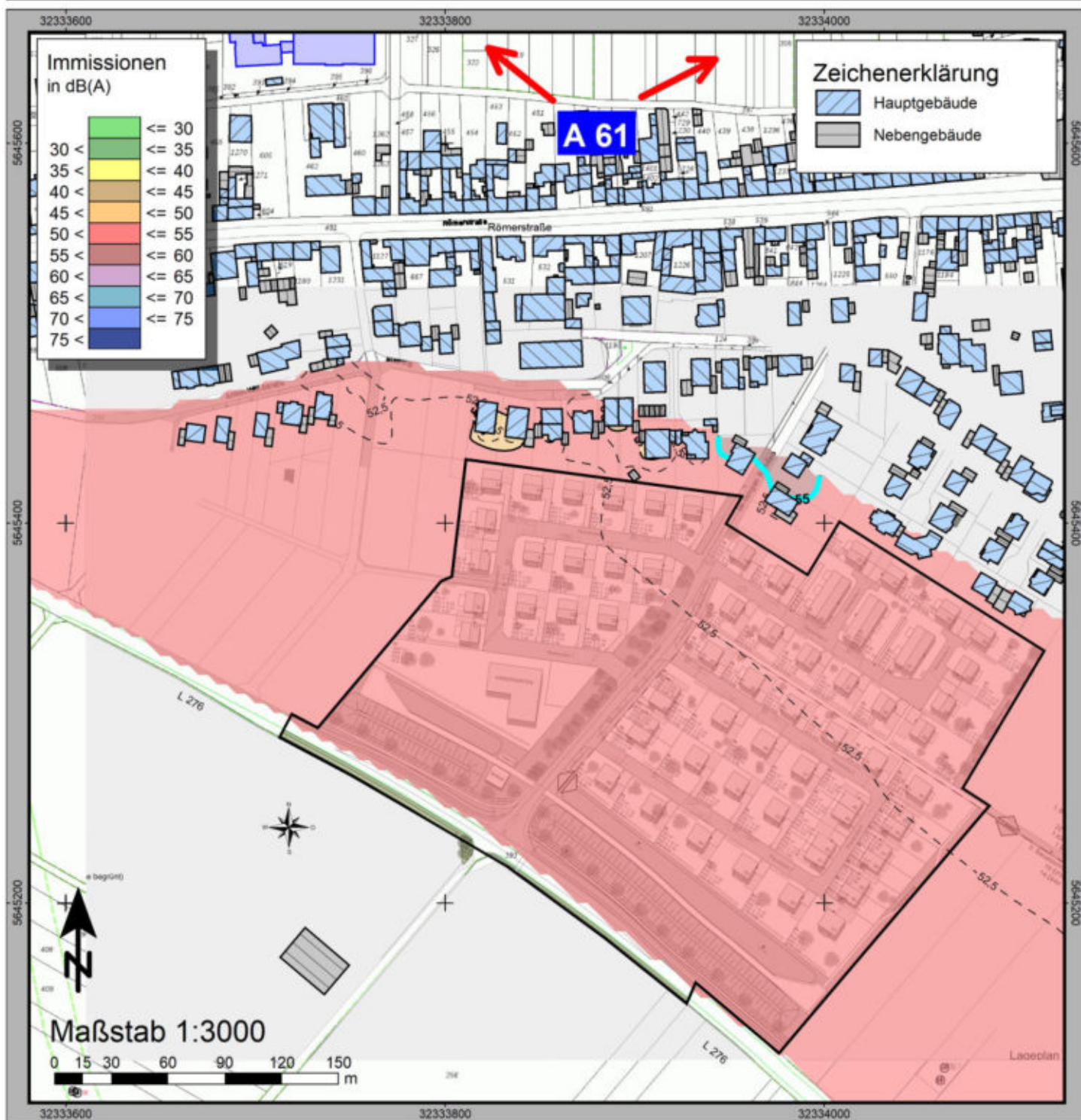
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 12

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT),
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 9 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK **SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ**
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

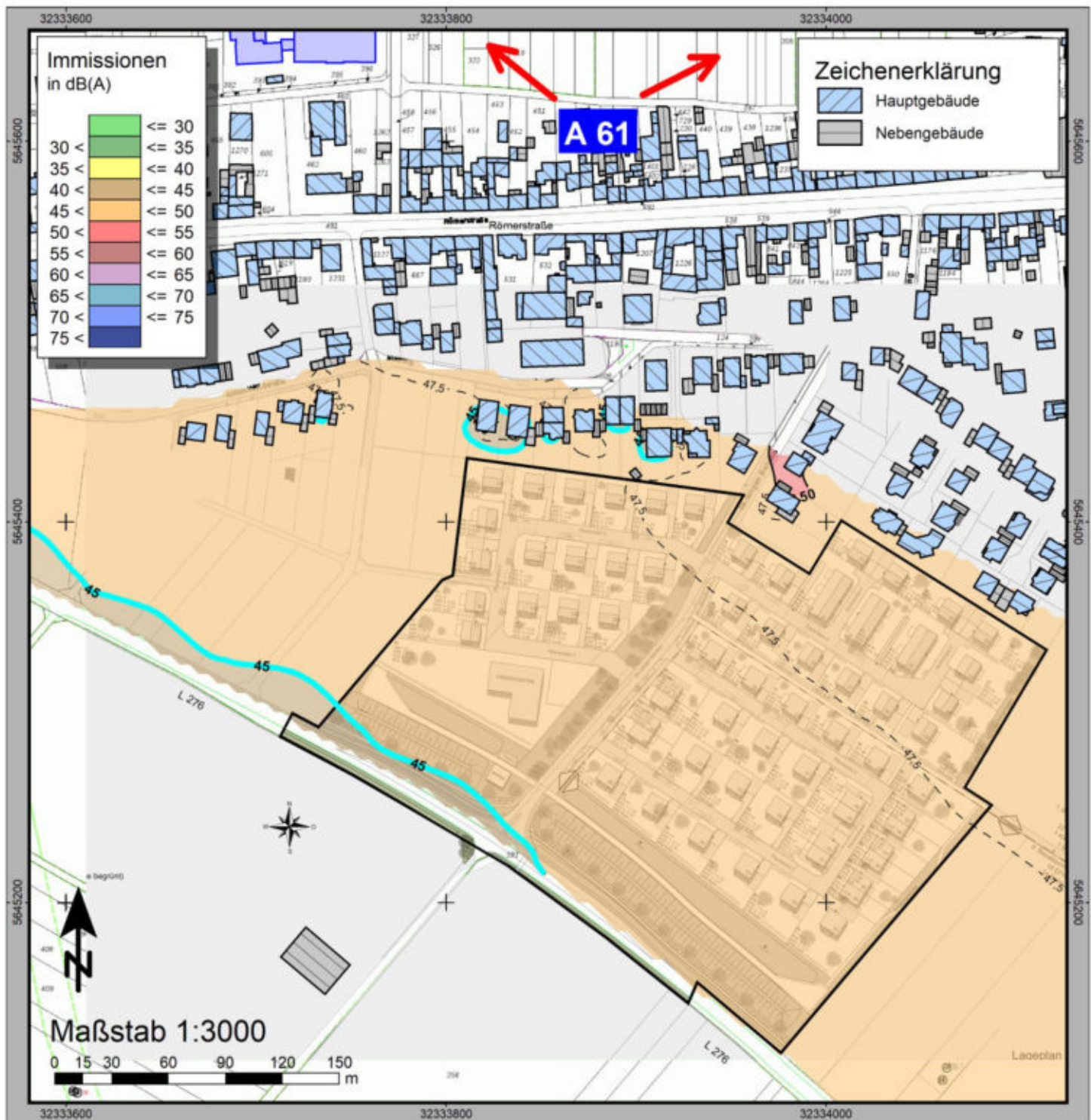
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 13

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT),
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 9 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr nur A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK **SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ**
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

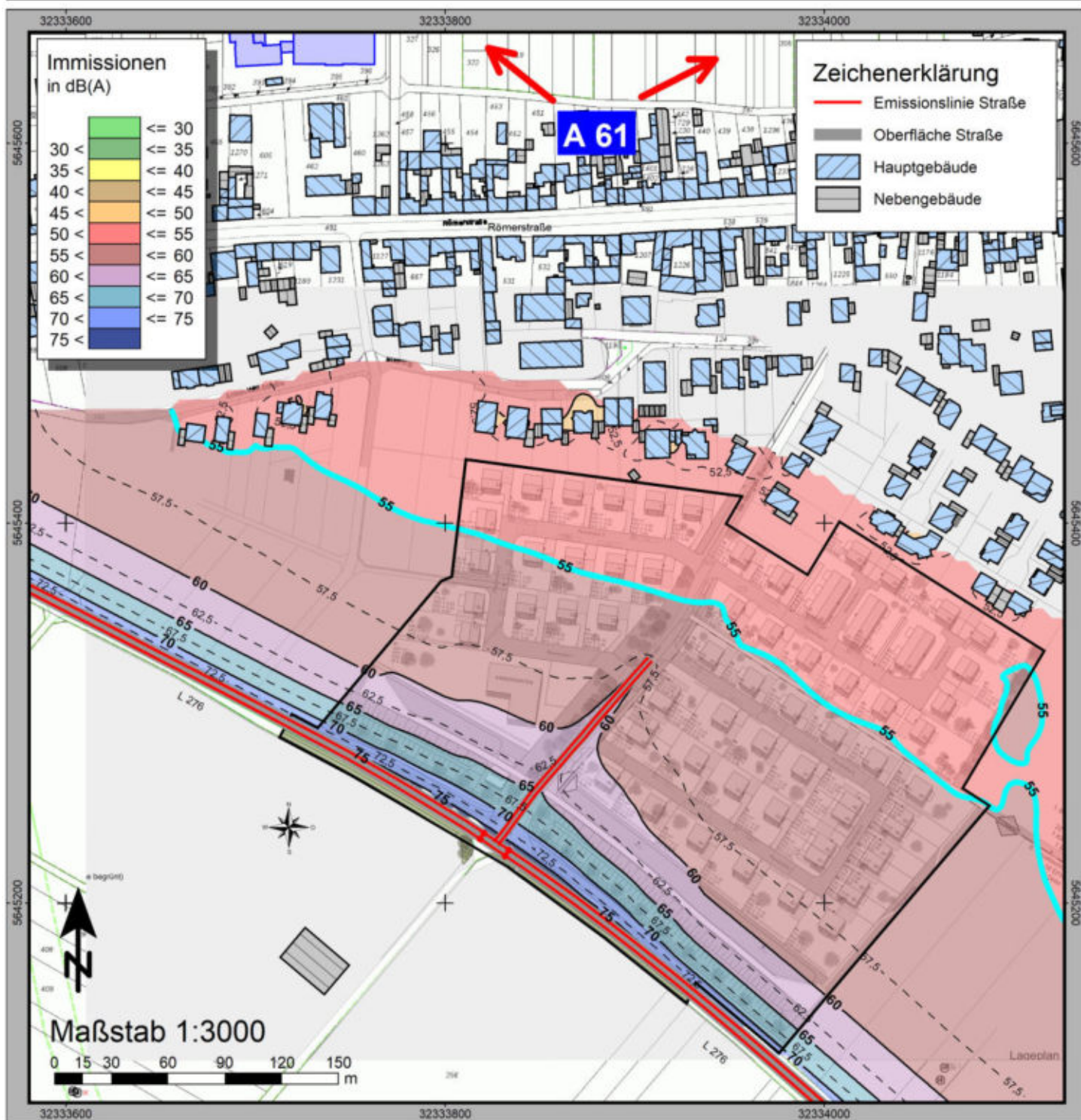
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 14

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT),
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 3 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

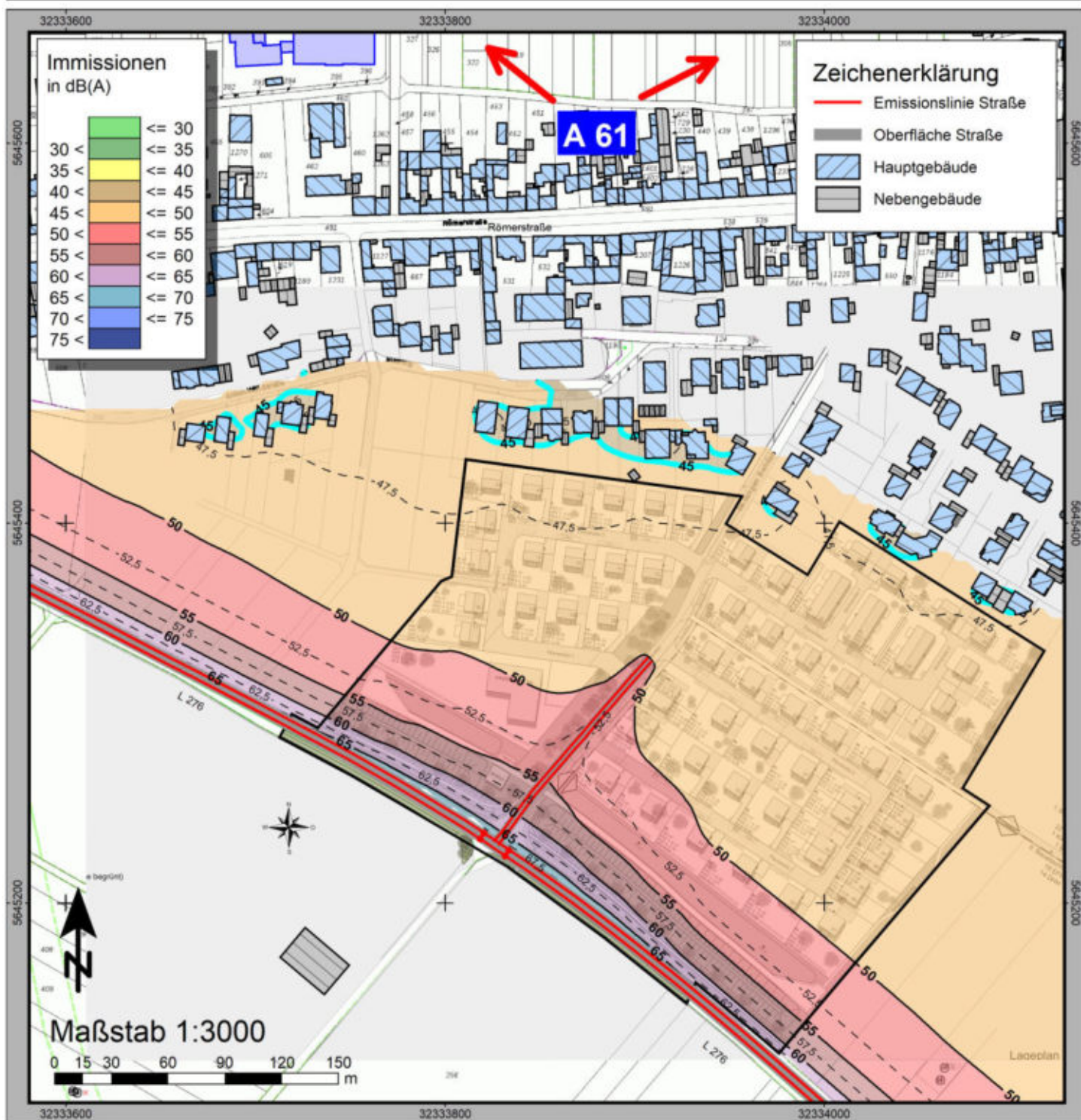
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 15

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT),
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 3 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

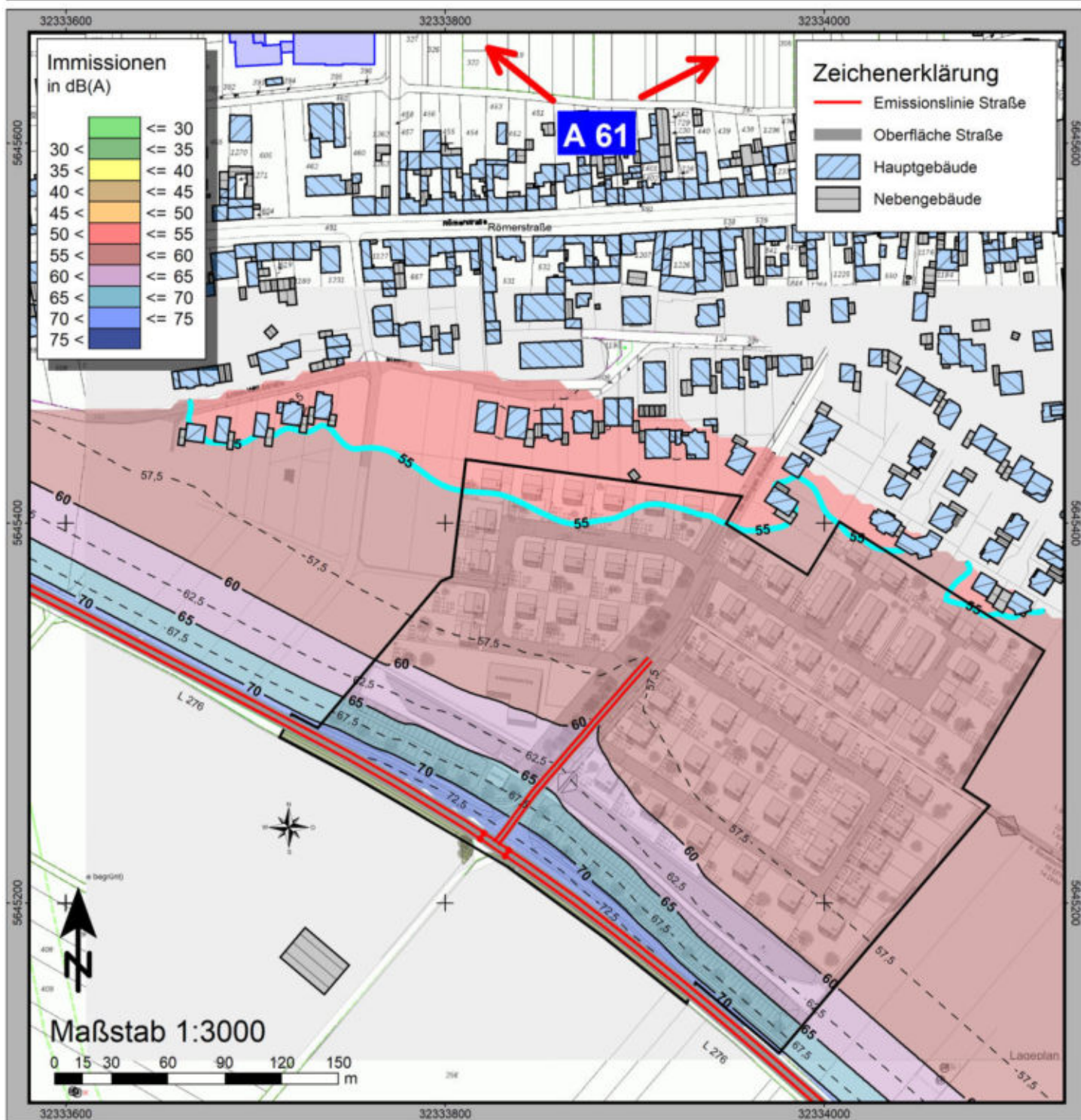
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 16

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT),
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 6 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

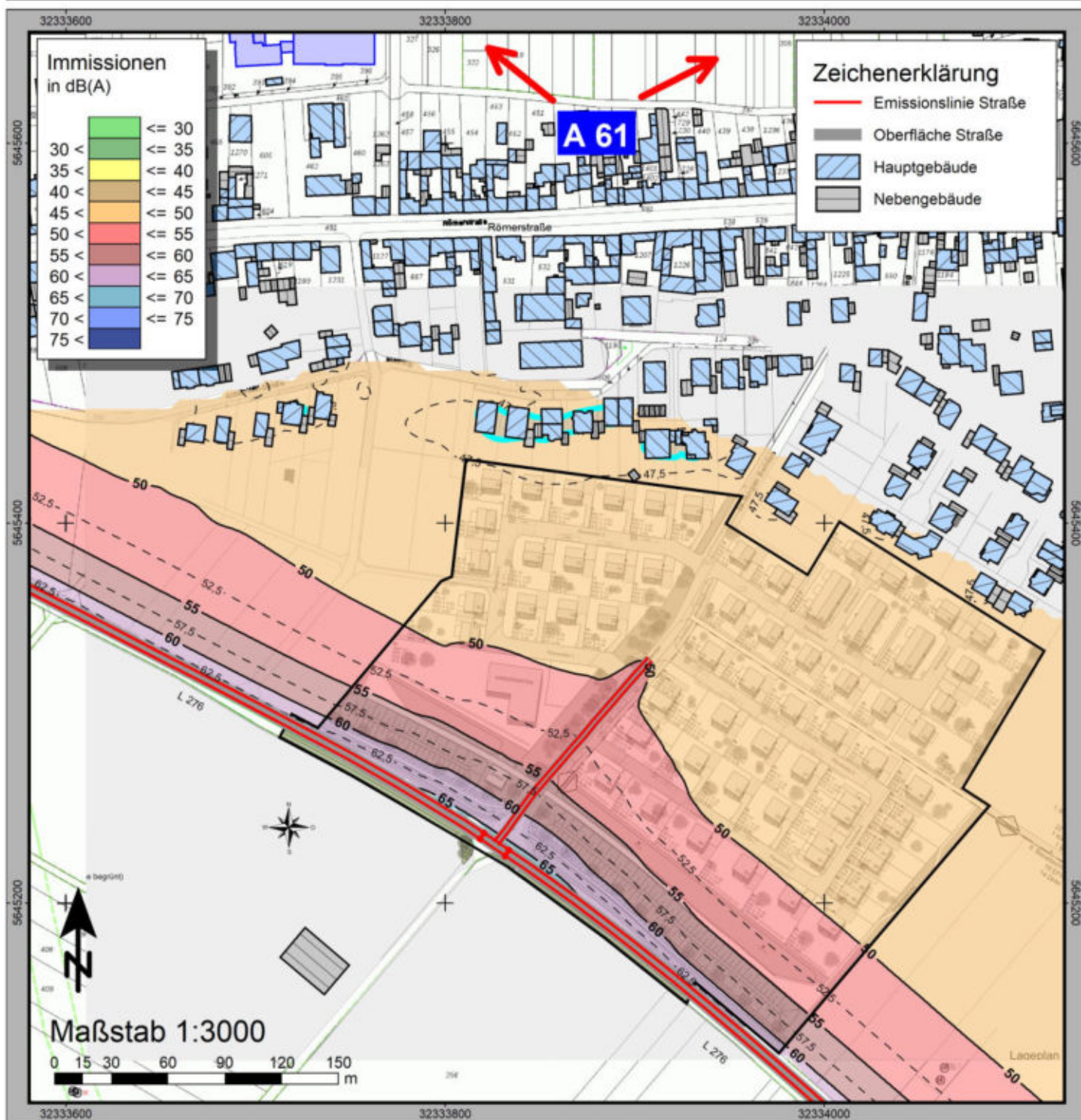
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 17

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT),
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 6 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

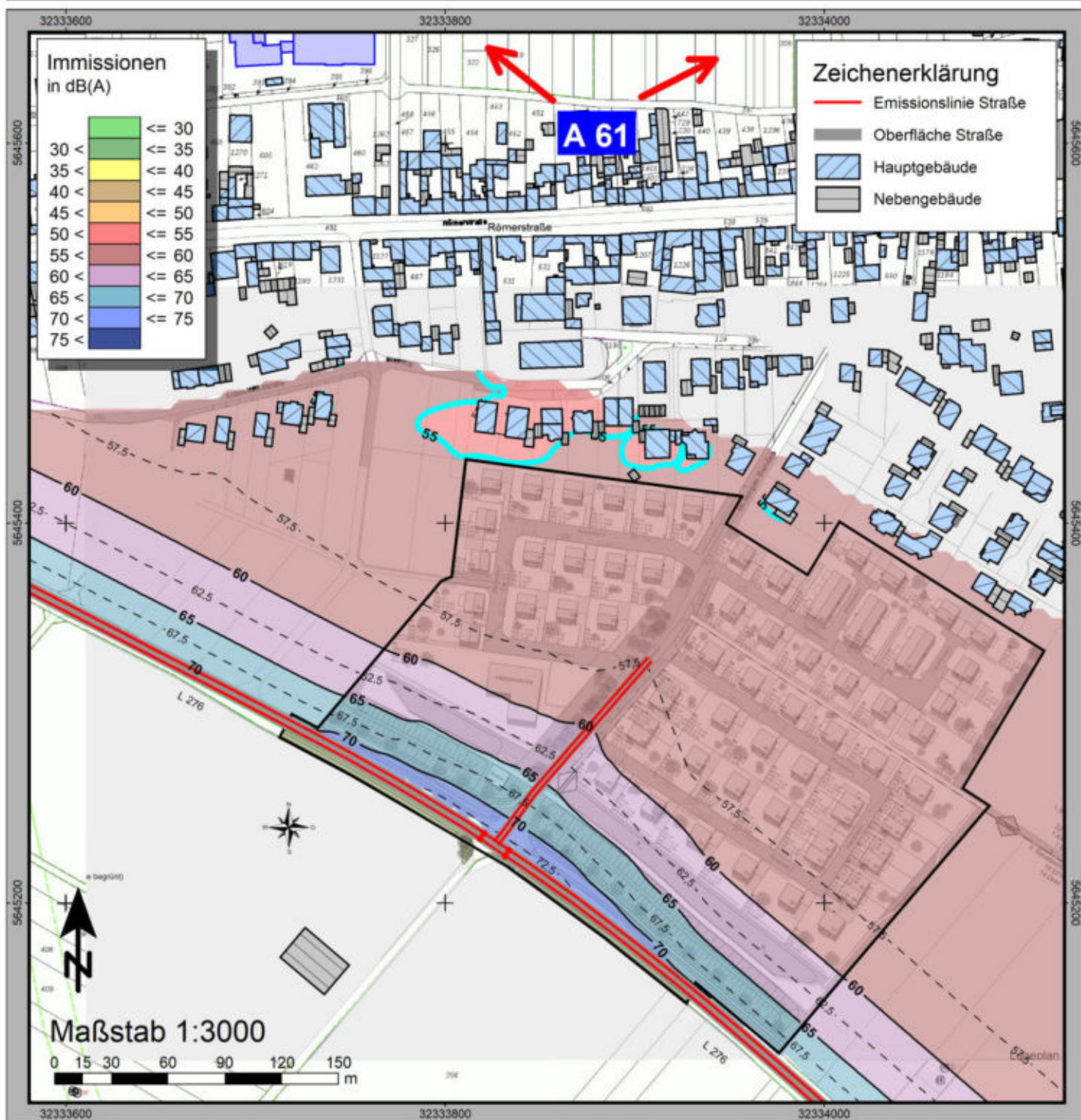
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 18

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT),
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 9 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

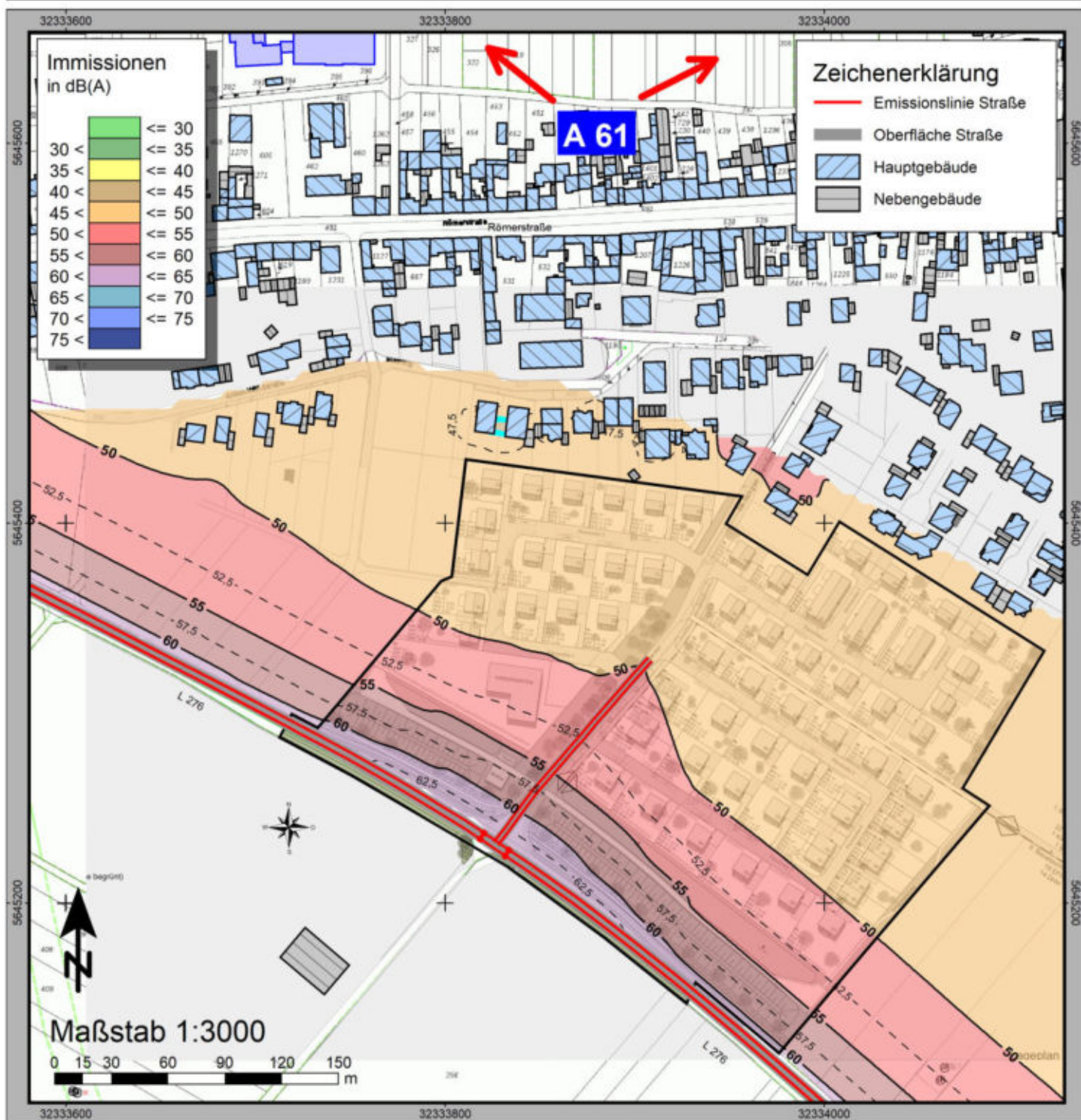
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 19

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT),
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 9 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

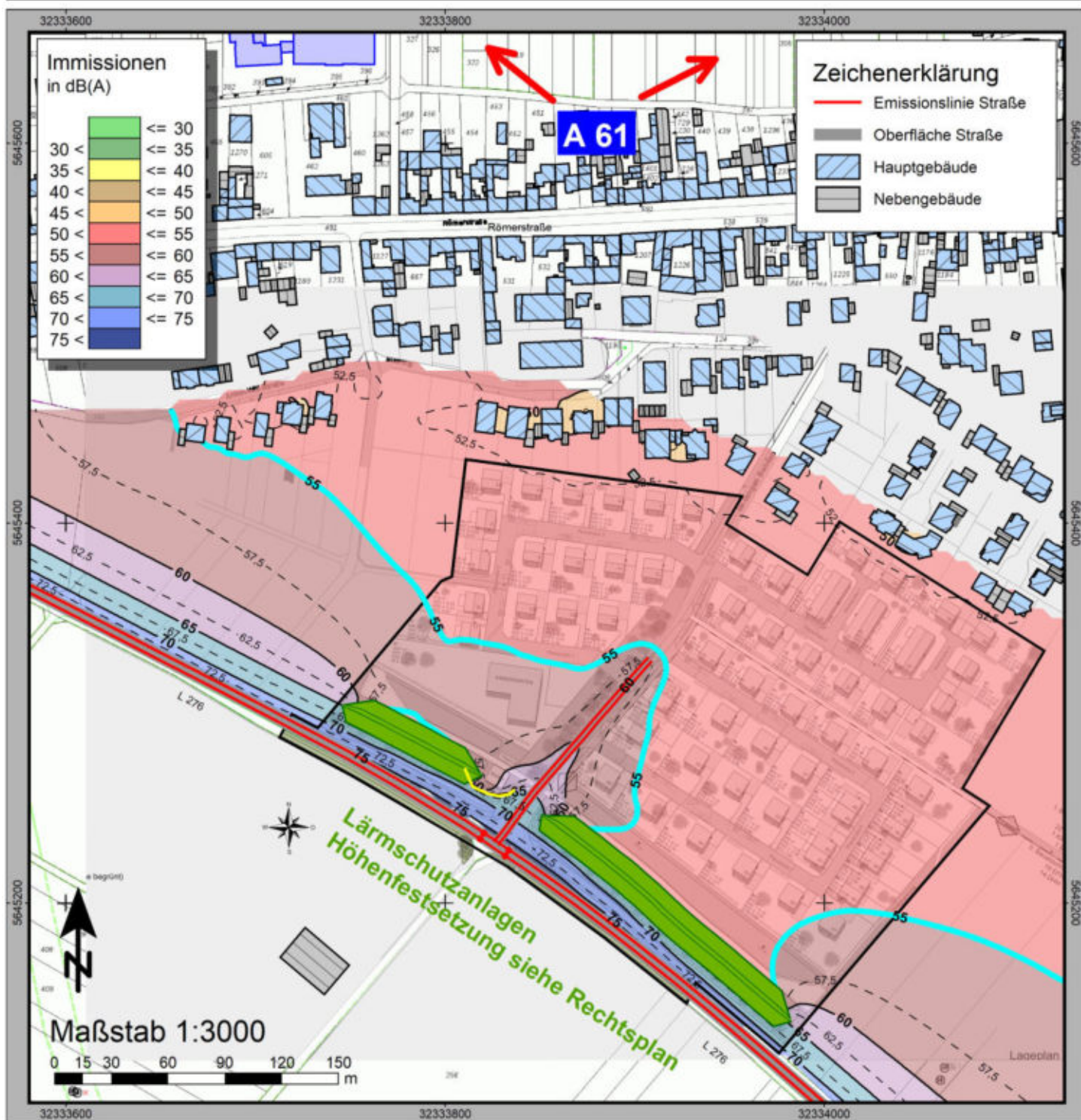
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 20

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT) mit LÄRMSCHUTZWALL + WAND,
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 3 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

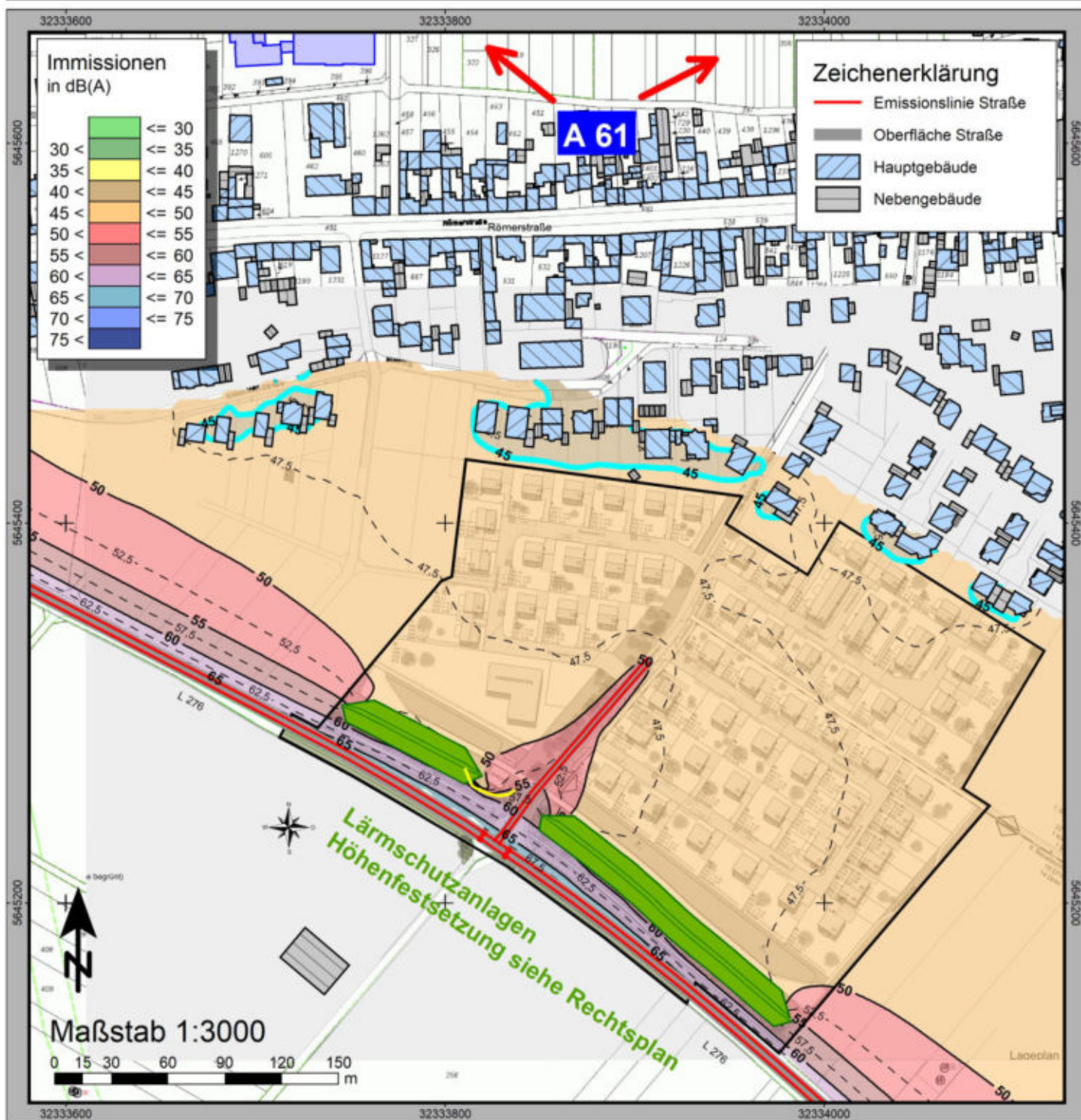
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 21

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT) mit LÄRMSCHUTZWALL + WAND,
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 3 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

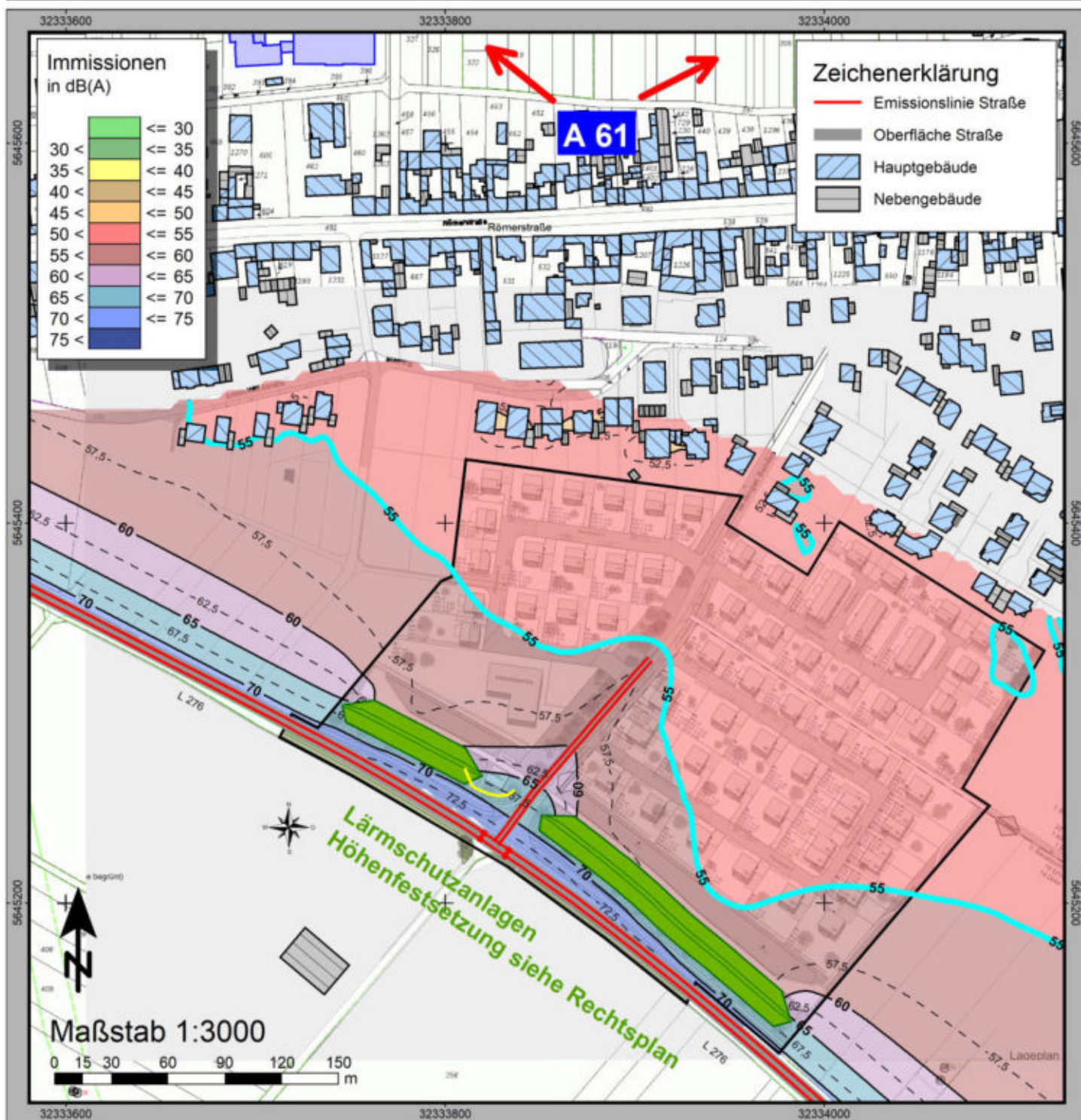
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 22

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT) mit LÄRMSCHUTZWALL + WAND,
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 6 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

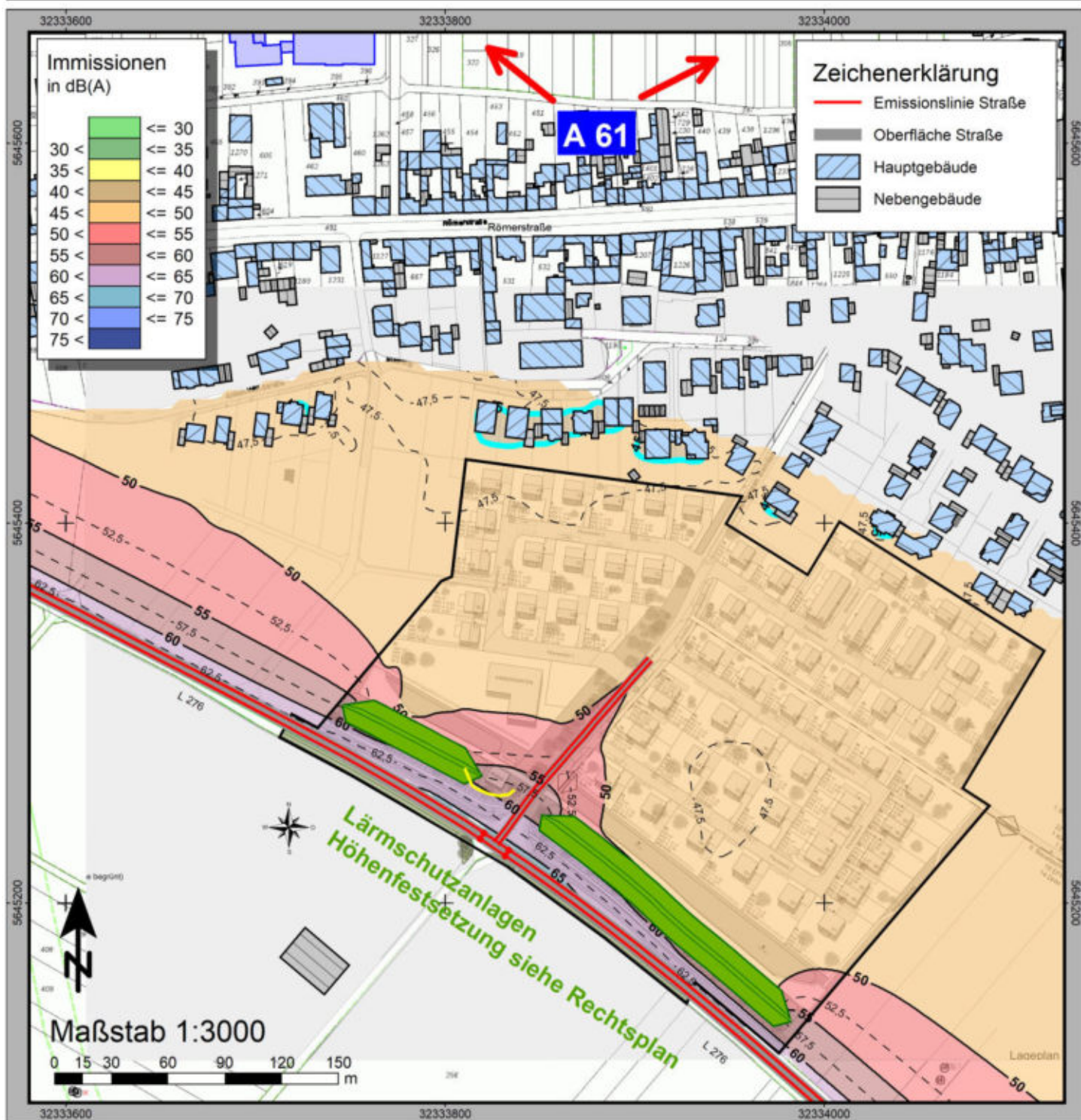
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 23

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT) mit LÄRMSCHUTZWALL + WAND,
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 6 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

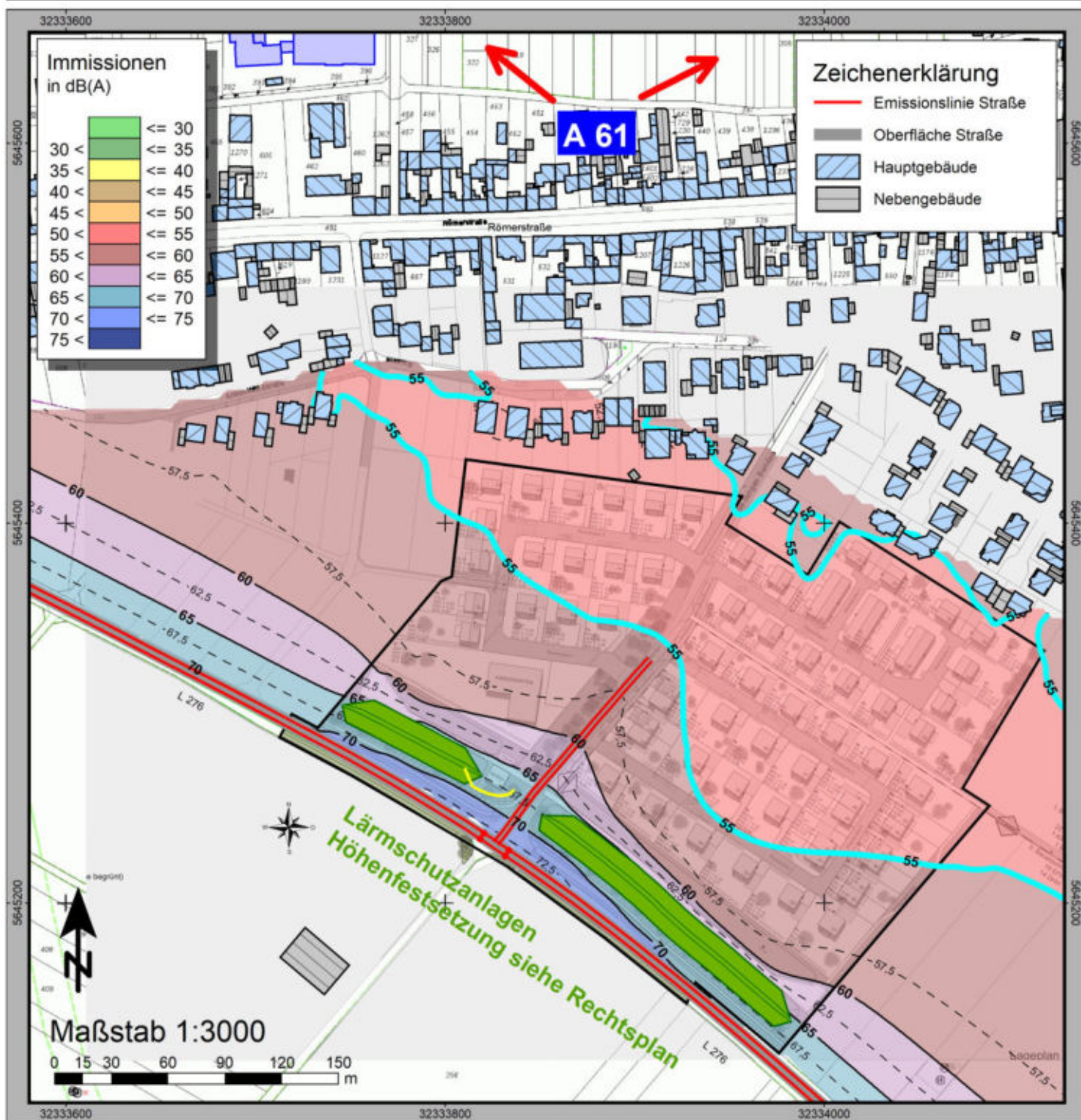
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 24

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 6-22 Uhr (TAGZEIT) mit LÄRMSCHUTZWALL + WAND,
Mittelungspegel $L_{r,T}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 55 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 9 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

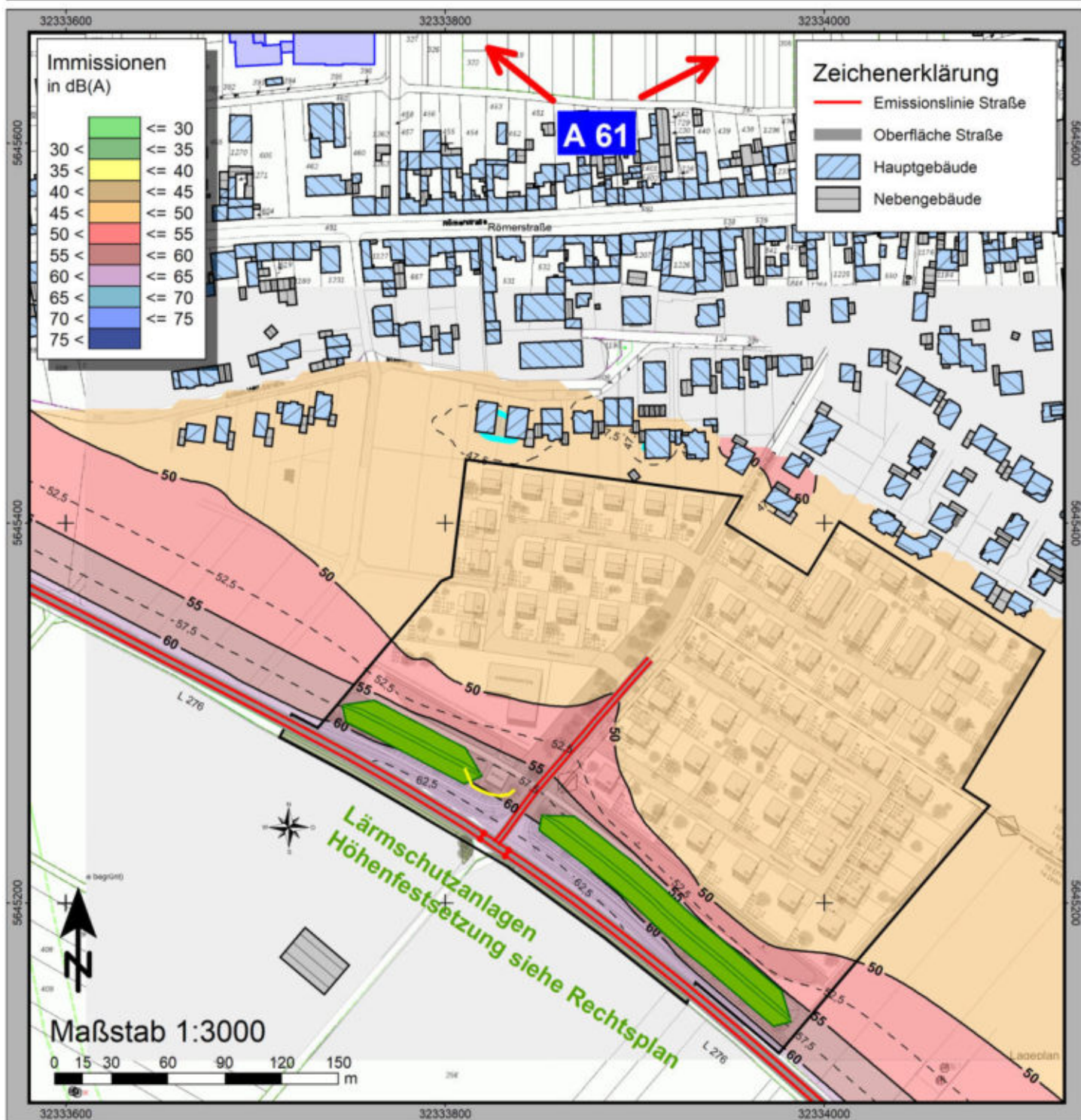
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 25

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

Immissionssituation 22-6 Uhr (NACHTZEIT) mit LÄRMSCHUTZWALL + WAND,
Mittelungspegel $L_{T,N}$ in dB(A), Orientierungswert DIN 18005 WA: 45 dB(A)
Isophonenlärmkarte in 9 m über anstehendem Gelände
Straßenverkehr L 276 + A 61

Kartengrundlage: © Land NRW (2020) / © GeoBasis-DE/BKG 2020

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

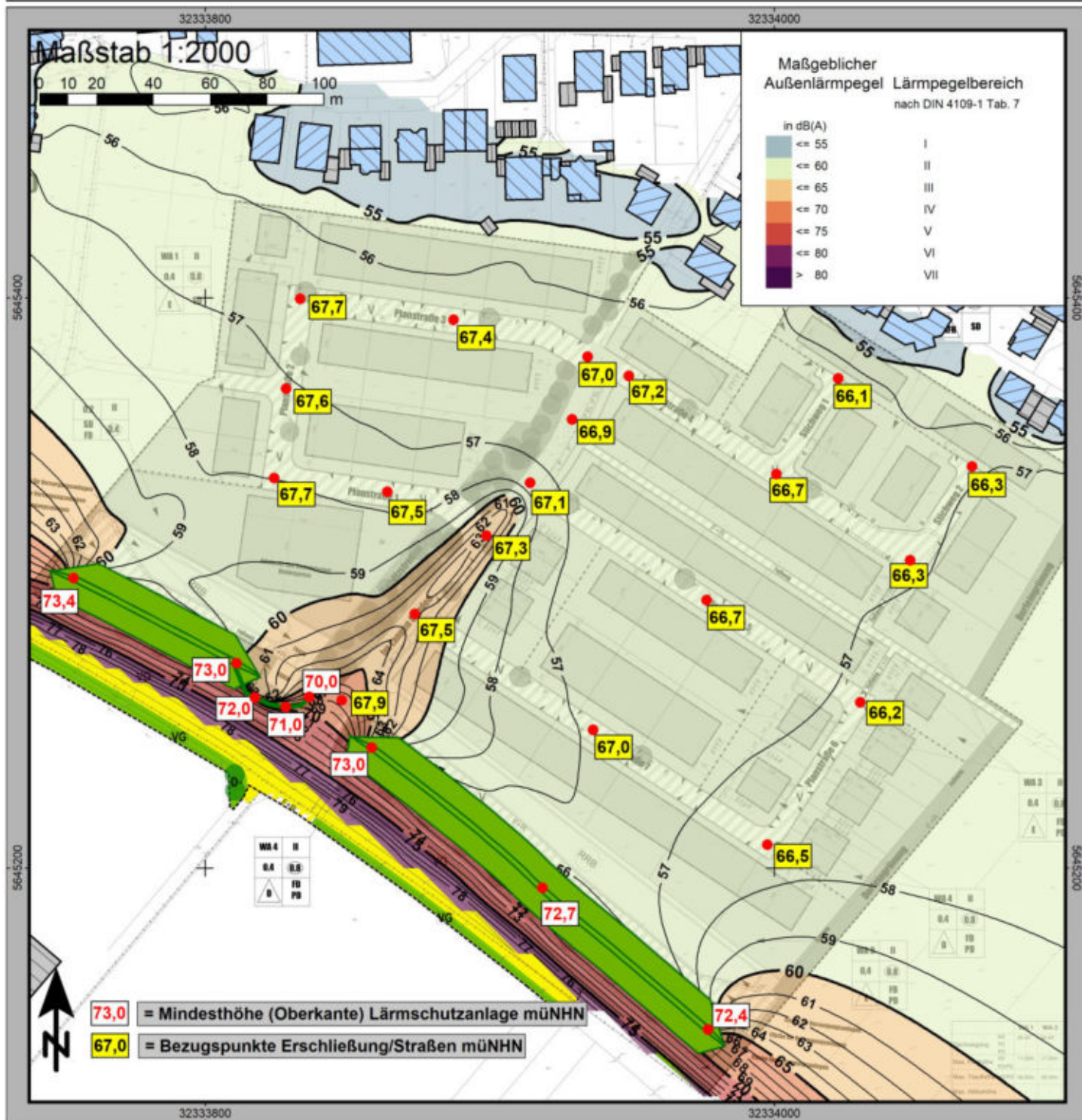
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 26

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN / Dimensionierung baulicher Schallschutz
- mit Lärmschutzwand und Lärmschutzwand
- maßgeblicher Außenlärmpegel für Erdgeschoss
(Fenster-OK < 3 m über Bezugspunkt)
Tagzeit $L_{A,T}$ 6-22 Uhr + 3 dB nach Abschnitt 4.4.5.2 der
DIN 4109-2:2018-01

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:ibk@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN / Dimensionierung baulicher Schallschutz
- mit Lärmschutzwand und Lärmschutzwand
- maßgeblicher Außenlärmpegel für Erdgeschoss
(Fenster-OK < 3 m über Bezugspunkt)
Schutz des Nachtschlafes, Nachtzeit $L_{N,N}$ 22-6 Uhr + 10 dB u. + 3 dB nach
Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01

IBK **SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ**
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49
mailto:mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

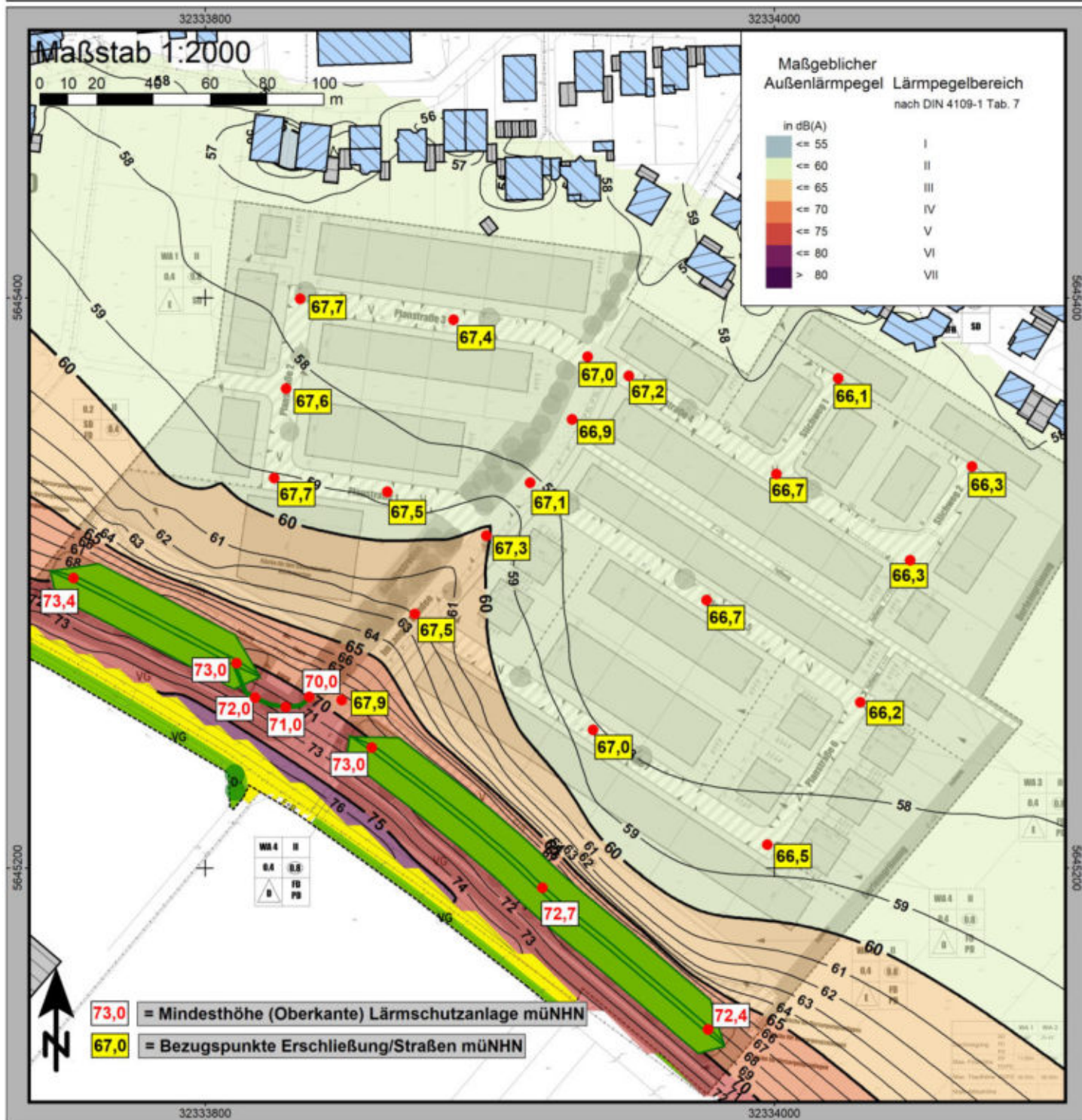
Datum: 30.01.2020
 Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
 Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 28

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN / Dimensionierung baulicher Schallschutz
- mit Lärmschutzwand und Lärmschutzwand
- maßgeblicher Außenlärmpegel für Ober-/Dachgeschoss
(Fenster-OK > 3 m über Bezugspunkt)
Tagzeit $L_{A,T}$ 6-22 Uhr + 3 dB nach Abschnitt 4.4.5.2 der
DIN 4109-2:2018-01

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

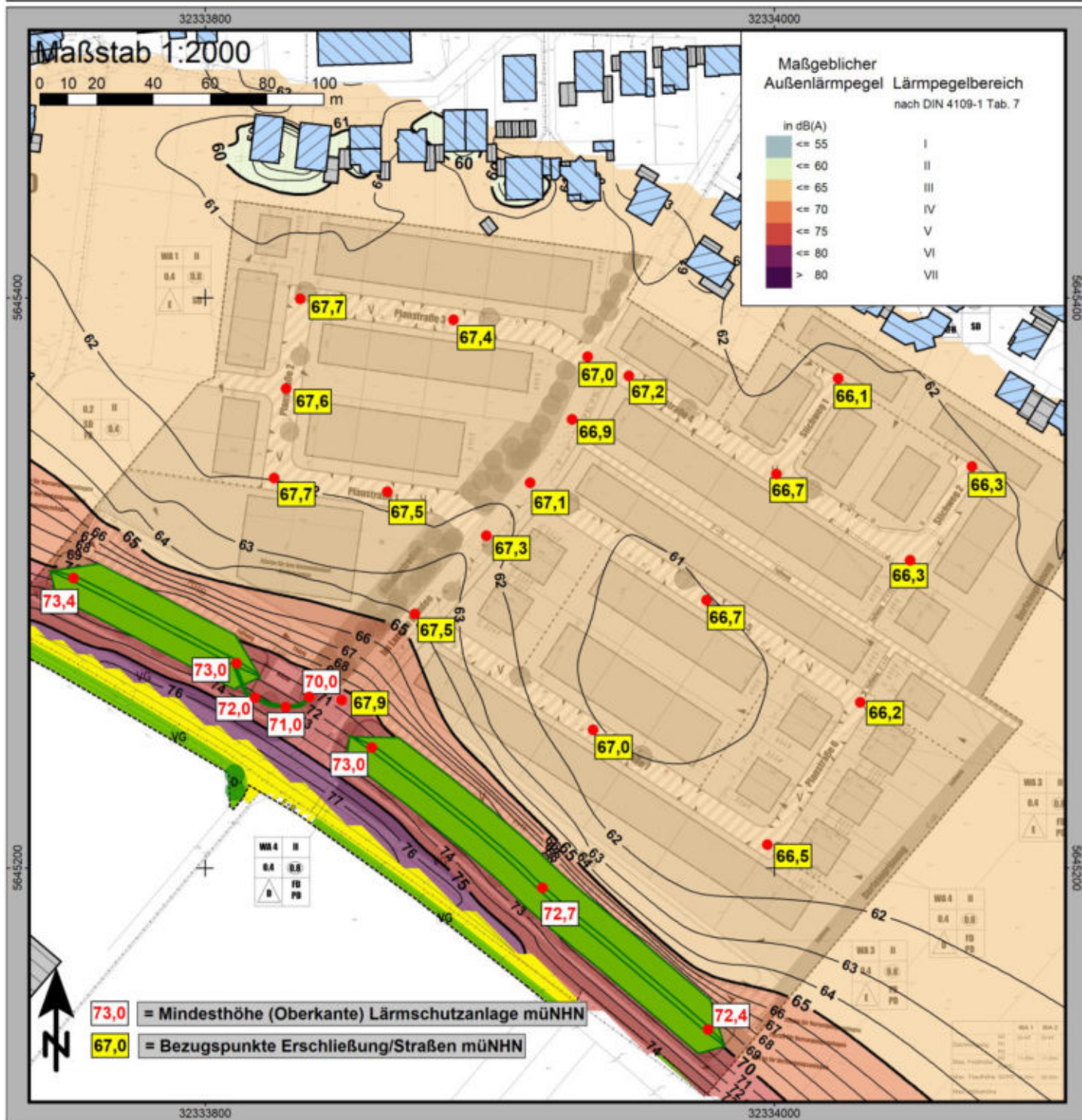
Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



Kreisstadt Bergheim - Bebauungsplan Nr. 286/Th Baugebiet "Zum Römerpark", Bergheim-Thorr

Auftraggeber: Canönde Tiefbau GmbH, Am Giezenbach 27, 50374 Erftstadt



Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 / RLS-90

ANLAGE: 1 BLATT: 29

Übersicht - Planungsrechtliche Voraussetzungen der Kreisstadt Bergheim
Bebauungsplan Nr. 286/Th - ZUM RÖMERPARK

SCHALLTECHNISCHE MAßNAHMEN / Dimensionierung baulicher Schallschutz
- mit Lärmschutzwand und Lärmschutzwand
- maßgeblicher Außenlärmpegel für Ober-/Dachgeschoss
(Fenster-OK > 3 m über Bezugspunkt)
Schutz des Nachschlafes, Nachtzeit $L_{r,N}$ 22-6 Uhr + 10 dB u. + 3 dB nach
Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen
Tel.: 02404 - 55 65 52
Fax: 02404 - 55 65 49

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Datum: 30.01.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
Projekt Nr.: CTE/01/18/BPVL/003

SoundPLAN Version 8.1
mit Update vom 08.01.2020
Blattabmessungen: 297 mm x 210 mm (DIN-A4 Hochformat)



ANLAGE 2
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
nach DIN 45687

Konformitätserklärung nach DIN 45687

Als Hersteller des Software-Produktes **SoundPLAN Version 8.1** erklären wir durch Ankreuzen auf dem folgenden QSI-Formblatt dessen Konformität mit dem vorstehend genannten Regelwerk. Einschränkungen sind erläutert.

Der Hersteller versichert, dass alle auf ein Regelwerk bezogenen Testaufgaben mit einer auf dieses Regelwerk bezogenen Referenzeinstellung des Programms innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen richtig gelöst werden.

Backnang, den 30.08.2018



Jochen Schaal
SoundPLAN GmbH

Inhalt

1	Tabelle - VDI 2714:1988-01	2
2	Tabelle - DIN ISO 9613-2:1999-10	3
3	Tabelle - Schall 03:1990	4
4	Tabelle - RLS-90:1990	6
5	Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03	8
6	Tabelle - VBUSch:2006	9
7	Tabelle - VBUS:2006	10
8	Tabelle - VBUI:2006	11
9	Tabelle - Schall 03 (Fassung 01.01 2015) [1] & [2]	12

1 Tabelle - VDI 2714:1988-01

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden mit	ja	eingeschränkt	nein
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz),	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern,	☒	☐	☐
Schallpegeln in Terzbändern;	☒	☐	☐
für			
Punktquellen,	☒	☐	☐
Linienquellen horizontal,	☒	☐	☐
Linienquellen vertikal,	☒	☐	☐
Linienquellen beliebig orientiert,	☒	☐	☐
Flächenquellen horizontal,	☒	☐	☐
Flächenquellen vertikal,	☒	☐	☐
Flächenquellen beliebig orientiert;	☒	☐	☐
mit automatischer Unterteilung von Linien oder Flächen unter Berücksichtigung			
des Abstands zum Immissionsort,	☒	☐	☐
der Aufteilung einer ausgedehnten Quelle in Teilquellen, von denen zum Immissionsort annähernd gleiche Ausbreitungsbedingungen vorliegen,	☒	☐	☐
nach Gl.(2) für die mittlere Mitwindwetterlage;	☒	☐	☐
mit Richtwirkungsmaß für Punktquellen			
abhängig von einem Winkel,	☒	☐	☐
abhängig von zwei Winkeln;	☒	☐	☐
mit wählbarer Bezugsrichtung für jede Quelle;	☒	☐	☐
mit Richtwirkungsmaß für Gebäude nach Bild 2;	☐	☐	☒
Raumwinkelmaß nach Tabelle 2;	☒	☐	☐
Raumwinkelmaß nach Gl.(16);	☐	☐	☒
Abstandsmaß nach Gl.(4);	☒	☐	☐
Luftabsorptionsmaß nach Gl.(5) und Tabelle 3;	☒ ¹	☐	☐
Luftabsorptionsmaß nach Gl.(5) und Anhang C;	☒ ¹	☐	☐
Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß nach Gl.(7);	☒	☐	☐
Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß nach Anhang D;	☐	☐	☒
Bewuchsdämpfungsmaß			
unter Berücksichtigung einer Schallweglänge von höchstens 200 m nach Bild 5a,	☒	☐	☐
nach Gl.(8) und (9),	☐	☒ ²	☐
pauschal mit 0,05 dB/m;	☐	☒ ²	☐
Bebauungsdämpfungsmaß			
unter Abzug des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes,	☐	☐	☒
nach Gl.(11) unter Berücksichtigung von Bild 5b für quellennahe Industriebebauung,	☒	☐	☐
mit freier Eingabe eines Dämpfungswerts (bei vorliegender genauerer Erfahrung),	☒	☐	☐
nach Gl.(1 2) für Einzelschallquellen und bei lockerer Bebauung,	☐	☐	☒
Bebauungsdämpfungsmaß mit Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß beschränkt auf 15 d13;	☒	☐	☐
Einfügungsdämpfungsmaß von Hindernissen nach VDI 2720 Blatt 1 (siehe QSI-Blatt hierzu);	☒	☐	☐
Schallpegelerhöhung durch einfache Reflexion gemäß Beitrag einer Spiegelquelle unter Berücksichtigung			
des Absorptionsgrads der reflektierenden Fläche,	☒	☐	☐
der Struktur der reflektierenden Fläche,	☐	☐	☒
des Reflexionsverlustes von Lärmschutzwänden,	☒	☐	☐
der Größe und Orientierung der reflektierenden Fläche nach Gl.(1 5),	☒	☐	☐
ggf. einer Abschirmung der Spiegelquelle,	☒	☐	☐
zusätzlicher Schallpegelerhöhung durch Mehrfachreflexion bei beiderseits geschlossener Bebauung an Linienquellen nach Gl.(1 7),	☐	☐	☒
Korrektur für den Langzeitmittlungspegel nach Gl.(1 8).	☐	☐	☒

2 Tabelle - DIN ISO 9613-2:1999-10

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
Mit			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz),	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz;	☒	☐	☐
mit			
Punktquellen,	☒	☐	☐
Linienquellen horizontal,	☒	☐	☐
Linienquellen vertikal,	☒	☐	☐
Linienquellen beliebig orientiert,	☒	☐	☐
Flächenquellen horizontal,	☒	☐	☐
Flächenquellen vertikal,	☒	☐	☐
Flächenquellen beliebig orientiert;	☒	☐	☐
mit automatischer Unterteilung von Linien oder Flächen unter Berücksichtigung			
des Abstands zum Immissionsort,	☒	☐	☐
gleicher Ausbreitungsbedingungen von allen Teilen zum Immissionsort;	☒	☐	☐
Spiegelquellen, um die Reflexion von Schall an Wänden und Decken (aber nicht am Boden) zu beschreiben			
die nach Bild 8 konstruierbar sind,	☒	☐	☐
und an Oberflächen mit Abmaßen und Orientierungen nach Gl.(1 9) auftreten,	☒	☐	☐
erster Ordnung,	☒	☐	☐
höherer Ordnung vollständig bis $n = \text{beliebig}$	☒	☐	☐
mit Richtwirkungsmaß für Punktquellen			
abhängig von einem Winkel,	☒	☐	☐
abhängig von zwei Winkeln;	☒	☐	☐
mit wählbarer Bezugsrichtung für jede Quelle;	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung eines eingebbaren Raumwinkelmaßes;	☒	☐	☐
nach Gl.(4) für die mittlere Mitwindwetterlage, mit			
Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung nach Gl.(7),	☒	☐	☐
Dämpfung aufgrund von Luftabsorption nach Gl.(8) und Tabelle 2,	☒ ¹	☐	☐
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in Oktavbändern nach Gl.(9) und Tabelle 3,	☒	☐	☐
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts für A-Schalldruckpegel nach Gl.(10) unter Berücksichtigung einer Bodenreflexion nach Gl.(11),	☒	☐	☐
Dämpfung aufgrund von Abschirmung			
nach Gl.(12) bei Beugung über die Oberkante des Schirms,	☒	☐	☐
nach Gl.(13) bei Beugung um eine senkrechte Kante herum,	☒	☐	☐
wobei der Sonderfall zur Anwendung von Gleichung (13) für großflächige Industrieanlagen bei der Ermittlung des Langzeitmittlungspegels entsprechend Anmerkung 15 berücksichtigt wird,	☐	☒ ⁸	☐
mit Berechnung des Abschirmmaßes auf jedem relevanten Ausbreitungsweg	☒	☐	☐
unter Einschluss von Bodenreflexionen mit $c_2 = 20$,	☒	☐	☐
bei getrennter Berücksichtigung von Bodenreflexionen mit $c_2 = 40$	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung einer Abstandskomponente parallel zur Schirmkante nach Gl.(16),	☒	☐	☐
bei Doppelbeugung mit c_3 nach Gl.(14),	☒ ³	☐	☐
und z nach Gl.(17),	☒ ³	☐	☐
unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktors für meteorologische Einflüsse nach Gl.(18),	☒	☐	☐
unter Beachtung eines auf alle Beugungskanten eines Objekts oder mehrerer Objekte zusammen bezogenen Höchstwerts von 20 dB für Einfachbeugung und 25 dB für Doppelbeugung,	☒	☐	☐
Mehrfachbeugung wird näherungsweise unter Berücksichtigung der beiden wirksamsten Schirmkanten gerechnet,	☐	☐	☒
Mehrfachbeugung wird unter Berücksichtigung aller wirksamen Schirmkanten gerechnet,	☒	☐	☐
mit Abzug einer meteorologischen Korrektur nach Gl.(21) und (22) zur Bestimmung des Langzeitmittlungspegels aus dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind.	☒	☐	☐

3 Tabelle - Schall 03:1990

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag und Nacht,	☒	☐	☐
nach dem Teilstückverfahren,	☒	☐	☐
mit der Teilstücklänge nach Gl.(5),	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung annähernd gleichmäßiger Emission,	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung annähernd gleichmäßiger Ausbreitungsbedingungen-,	☒	☐	☐
nach Anhang, Gl.(A.1) für jedes Gleis eines Streckenabschnitts			
mit einer Mindestlänge nach Bild A.1,	☐	☐	☒
mit einem Mindestgleisbogenradius nach Bild A.1,	☐	☐	☒
mit gleichmäßigen Emissions- und Ausbreitungsbedingungen;	☐	☐	☒
ohne Brücken und Bahnübergänge;	☒	☐	☐
ohne Einflüsse von Gebäuden und Gehölz;	☒	☐	☐
aus dem Emissionspegel nach Gl.(1) mit Berücksichtigung			
der Fahrzeugart nach Tabelle 4,	☒	☐	☐
der Bremsbauart nach Gl.(2),	☒	☐	☐
der Zuglängen nach Gl.(3),	☒	☐	☐
der Geschwindigkeit nach Gl.(4),	☒	☐	☐
der Fahrbahnart nach Tabelle 5,	☒	☐	☐
von Brücken mit einem Zuschlag von 3 dB,	☒	☐	☐
von Bahnübergängen in einer Länge, die gleich der zweifachen Straßenbreite ist, mit einem Zuschlag von 5 dB ohne weitere Korrekturen nach Tabelle 5,	☒ ⁵	☐	☐
von technisch nicht ausgeschlossenen Kurvenquietschen durch einen Zuschlag nach Tabelle 6;	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 3,5 m Höhe über unbebautem Gelände,	☒	☐	☐
0,2 m über den Oberkanten von Fenstern in Gebäuden mit bekannter Geschosshöhe,	☒	☐	☐
in 3,5 m Höhe über Gelände für das Erdgeschoss in Gebäuden mit unbekannter Geschosshöhe,	☒	☐	☐
in 2,8 m zusätzlicher Höhe für jedes weitere Geschoss in solchen Gebäuden;	☒	☐	☐
für jedes Teilstück aus Gl.(6) mit Berücksichtigung			
der Richtwirkung nach Gl.(7),	☒	☐	☐
des Abstands nach Gl.(8),	☒	☐	☐
der Luftabsorption nach Gl.(9),	☒	☐	☐
der Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(10),	☒	☐	☐
der Abschirmung durch	☒	☐	☐
Schallschutzwände nach Gl.(12) mit	☒	☐	☐
Umweg über ein Hindernis nach Gl.(13) und Bild 3,	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Gl.(14) oder (14a);	☒	☐	☐
Schallschutzwälle nach Gl.(12) mit Umweg über ein Hindernis nach Gl.(15) und Bild 4	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Abschnitt 7.2;	☒	☐	☐
Dammkante von Strecken in Hochlage nach Bild 5;	☒	☐	☐
Einschnittskante von Einschnitten mit geneigter Böschung nach Bild 6;	☒	☐	☐
der Abschirmung durch Gebäude,			
als lange geschlossene Häuserzeile nach Bild 7,	☒	☐	☐
mit Lücken in der anlagennächsten Gebäudereihe nach Gl.(16) bis (18) und Bild 8,	☐	☒	☐
von Gehölz nach Gl.(19);	☐	☒ ⁴	☐
Berücksichtigung von Reflexionen			
an nicht schallabsorbierenden Hindernissen parallel zu einem Gleis auf der gegenüberliegenden, nicht abgeschirmten Seite durch einen Zuschlag von 2 dB,	☐	☐	☒
der 1. Reflexion des Schalls von Güterzügen im Fall mit Abschirmung auf der gegenüberliegenden Seite,	☐	☐	☒
von Mehrfachreflexion zwischen parallelen reflektierenden Stützmauern oder weitgehend geschlossenen Häuserzeilen nach Gl.(20);	☒	☐	☐

Schienenbonus von 5 dB;	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
mit Zusammenfassung der Beurteilungspegel aller Tellstücke und Bereiche zum Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach Gl.(11);	☒	☐	☐
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	☒	☐	☐
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,	☐	☒ ⁵	☐
ohne zusätzliche Berücksichtigung von anderen Geräuschemissionen,	☐	☒ ⁵	☐
mit einer Geschwindigkeit von 35 km/h für Rangierfahrten;	☒	☐	☐
für Rangierbahnhöfe gesondert nach Akustik 04;			
für Umschlagbahnhöfe mit gesonderter Berechnung der Emission und Ausbreitungsdämpfung nach Akustik 04, deren Teilergebnisse nach Abschnitt 8.3 berücksichtigt werden;			
mit Darstellung der Ergebnisse			
in Tabellen ähnlich wie in Akustik 07 beschrieben,	☐	☒ ⁶	☐
in Lageplänen ähnlich Bild 10.	☐	☒ ⁶	☐

4 Tabelle - RLS-90:1990

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Straßenverkehrsräuschen			
getrennt für Tag und Nacht,	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung mehrerer Quellen und Spiegelquellen nach Gl.(1),	☒	☐	☐
mit einem Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen nach Gl.(2), Tabelle 2 und Bild 9,	☒	☐	☐
von zwei rechtwinkligen Straßen,	☒	☐	☐
von zwei oder mehr Straßen unter beliebigen Winkeln,	☒	☐	☐
unter ausschließlicher Berücksichtigung der nächstgelegenen Kreuzungen und Einmündungen.	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung nach dem Verfahren langer, gerader Fahrstreifen" kann gerechnet werden			
mit einem Mittelungspegel nach Gl.(5),	☒	☐	☐
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6),	☒	☐	☐
mit einem 25-m-Mittelungspegel nach Gl.(7),	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung			
einer Geschwindigkeitskorrektur nach Gl.(8),	☒	☐	☐
der Straßenoberfläche nach Tabelle 4,	☒	☐	☐
von Steigungen und Gefälle nach Gl.(9),	☒	☐	☐
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(10),	☒	☐	☐
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(11), sofern keine Abschirmung auftritt,	☒	☐	☐
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(11),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(13a),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(13b),	☒	☐	☐
von Schallschirmen konstanter Höhe parallel zu einem langen, geraden" Fahrstreifen, der nach beiden Seiten mindestens eine "Überstandslänge" nach Gl.(17) aufweist, durch ein Abschirmmaß nach Gl.(14) bis (16),	☒	☐	☐
von Überstandslängen an mehrstreifigen Fahrbahnen nach Gl.(18).	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung zum Teilstückverfahren kann gerechnet werden			
mit Teilstücken für annähernd gleiche Emissions- und Ausbreitungsbedingungen	☒	☐	☐
mit maximaler Länge des halben Abstands von der Teilstückmitte zum Immissionsort,	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel aller Teilstücke nach Gl.(19),	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel einzelner Teilstücke nach Gl.(20),	☒	☐	☐
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6) bis (9);	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung			
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(21),	☒	☐	☐
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(22), sofern keine Abschirmung auftritt,	☒	☐	☐
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(23),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(24a),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(24b),	☒	☐	☐
von Abschirmung durch Gl.(25) bis (27);	☒	☐	☐
für Parkplätze mit			
Zerlegung der Fläche in Einzelschallquellen nach Abschnitt 4.5,	☒	☐	☐
Beurteilungspegel der Gesamtfläche nach Gl.(29),	☒	☐	☐
Beurteilungspegel von Einzelschallquellen nach Gl.(30),	☒	☐	☐
Emissionspegel nach Gl.(31) samt Tabelle 5 und 6,	☒	☐	☐
Berücksichtigung topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(32);	☒	☐	☐
Berücksichtigung von			
Einfachreflexionen nach Abschnitt 4.6	☒	☐	☐
mit Spiegelungen nach Bild 20,	☒	☐	☐
und Bild 21,	☒	☐	☐
mit Absorptionsberücksichtigung nach Tabelle 7;	☒	☐	☐

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
mit Darstellung der Ergebnisse			
in einem Formblatt nach Beispiel Bild 22,	☒	☐	☐
mit Lageplan der Lärmschutzmaßnahmen nach Bild 23,	☒	☐	☐
mit unterschiedlicher Kennzeichnung von Lärmschutzwänden und -wällen,	☒	☐	☐
mit Angaben von Längen und Höhen,	☒	☐	☐
mit Kennzeichnung der abgeschirmten Gebiete als Wohngebiete, Mischgebiete usw.,	☒	☐	☐
mit Kenntlichmachen von Gebäudeseiten und Stockwerken, an denen der Immissionsgrenzwert überschritten wird,	☒	☐	☐
mit Angabe der berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Gebäuden (Tag- und Nachtwerte).	☒	☐	☐

5 Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden in Ergänzung zu VDI 2714;	ja	eingeschränkt	nein
die Abschirmwirkung von			
Schallschutzwänden,	☒	☐	☐
Gebäuden,	☒	☐	☐
beliebig positionierten Hindernissen mit bis zu drei paarweise etwa orthogonalen Beugungskanten, sofern deren Abmessungen nach VDI 2714 Gl.(15) zur Reflexion beitragen könnten,	☒ ⁷	☐	☐
Bodenerhebungen;	☒ ⁵	☐	☐
für Einzelschallquellen, deren Ausdehnung			
parallel zur Schirmkante höchstens $\alpha_{Q,0}/4$ ist,	☒	☐	☐
senkrecht zur Schirmkante höchstens $\alpha_{Q,0}/8$ ist;	☒	☐	☐
Unter Berücksichtigung von Bewuchs-, Bebauungs- und Boden- und Meteorologieeinflüssen nach Gl.(2) bis (4),	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung von Boden- und Meteorologieeinflüssen nach Gl.(5) für die oberen Schirmkanten,	☒	☐	☐
ohne Berücksichtigung von Boden- und Meteorologieeinflüssen nach Gl.(6) für die seitlichen Schirmkanten,	☒	☐	☐
wobei der Sonderfall zur Anwendung der Gl.(6) für großflächige Industrieanlagen entsprechend dem letzten Absatz auf Seite 6 berücksichtigt wird;	☐	☐	☒
mit Berücksichtigung reflektierender Flächen in der Nähe des Schallschirms durch Spiegelschallquellen,	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung reflektierender Flächen in der Nähe des Schallschirms durch Spiegelschallquellen;	☒	☐	☐
mit Berechnung des Abschirmmaßes	☒	☐	☐
nach Gl.(7),	☒	☐	☐
unter Einschluss von Bodenreflexionen mit $C_2 = 20$,	☒	☐	☐
bei getrennter Berücksichtigung von Bodenreflexionen nach Anhang B mit $C_2 = 40$,	☒	☐	☐
für Mehrfachbeugung mit C_3 nach Gl.(8),	☒	☐	☐
mit der Wegverlängerung z			
näherungsweise nach Gl.(10),	☐	☐	☒
nach Anhang A,	☐	☐	☒
bei Mehrfachbeugung nach Gl.(11),	☒	☐	☐
mit der Witterungskorrektur nach Gl.(12);	☒	☐	☐
unter Beachtung eines auf alle Beugungskanten eines Objekts oder mehrerer Objekte zusammen bezogenen Höchstwerts von 20 dB für Einfachbeugung und 25 dB für Doppelbeugung.	☒	☐	☐

6 Tabelle - VBUSch:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag, Abend, Nacht,	☒	☐	☐
aus dem Emissionspegel nach Gl.(2) und (3) mit Berücksichtigung			
der Fahrzeugart nach Tabelle 2,	☒	☐	☐
der Bremsbauart nach Gl.(4),	☒	☐	☐
der Zuglängen nach Gl.(5),	☒	☐	☐
der Geschwindigkeit nach Gl.(6),	☒	☐	☐
der Aerodynamik nach Gl. (7)			
der Fahrbahnart nach Tabelle 3,	☒	☐	☐
von Brücken mit einem Zuschlag von 3 dB,	☒	☐	☐
von Bahnübergängen in einer Länge, die gleich der zweifachen Straßenbreite ist, mit einem Zuschlag von 5 dB ohne weitere Korrekturen nach Tabelle 3,	☒ ⁵	☐	☐
von technisch nicht ausgeschlossenen Kurvenquietschen durch einen Zuschlag nach Tabelle 4;	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in Höhe von 4,0 m über dem Boden,	☒	☐	☐
für jedes Teilstück aus Gl.(9) und (10) mit Berücksichtigung			
der Richtwirkung nach Gl.(11),	☒	☐	☐
des Abstands nach Gl.(12),	☒	☐	☐
der Luftabsorption nach Gl.(13),	☒	☐	☐
der Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(14),	☒	☐	☐
der Witterungsbedingungen nach Gl.(15) und (16)			
der Abschirmung durch	☒	☐	☐
Schallschutzwände nach Gl.(18) mit	☒	☐	☐
Umweg über ein Hindernis nach Gl.(19) und Bild 2,	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Gl.(20) oder (20a);	☒	☐	☐
Mehrfachbeugung nach Gl.(18) mit Umweg über ein Hindernis nach Gl.(21) und Bild 3	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Abschnitt 7.1;	☒	☐	☐
Dammkante von Strecken in Hochlage nach Bild 4	☒	☐	☐
Einschnittskante von Einschnitten mit geneigter Böschung nach Bild 5;	☒	☐	☐
der Abschirmung durch Gebäude,			
als lange geschlossene Häuserzeile nach Bild 6,	☒	☐	☐
von Gehölz nach Gl.(22);	☒	☐	☐
Berücksichtigung von Reflexionen nach Abschnitt 7.7			
mit Bedingung an die Höhe der reflektierenden Fläche,	☒	☐	☐
mit Zuschlag durch Mehrfachreflexionen zwischen parallelen reflektierenden Stützmauern oder weitgehend geschlossenen Häuserzeilen nach Gl.(23);	☒	☐	☐
mit Zusammenfassung der Beurteilungspegel aller Teilstücke und Bereiche zum Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach Gl.(17);	☒	☐	☐
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	☒	☐	☐
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,	☐	☒ ⁵	☐
ohne zusätzliche Berücksichtigung von anderen Geräuschemissionen,	☐	☒ ⁵	☐
mit einer Geschwindigkeit von 35 km/h für Rangierfahrten;	☒	☐	☐

7 Tabelle - VBUS:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Mittelungspegel von Straßenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag, Abend und Nacht,	☒	☐	☐
sowie der Tag-Abend-Nacht-Index,	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung mehrerer Quellen und Spiegelquellen nach Gl.(3),	☒	☐	☐
einer mehrstreifigen Straße nach Gl.(4), sowie der Abbildung 1.	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung nach dem Teilstückverfahren kann gerechnet werden			
mit Teilstücken für annähernd konstante Emissions- und Ausbreitungsbedingungen,	☒	☐	☐
mit maximaler Länge des halben Abstands vom Emissionsort (in der Mitte des Teilstücks in 0,5 m Höhe) zum Immissionsort,	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel aller Teilstücke nach Gl.(5),	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel einzelner Teilstücke nach Gl.(6),	☒	☐	☐
mit einem Emissionspegel nach Gl.(7),	☒	☐	☐
mit einem 25-m-Mittelungspegel nach Gl.(8), sowie der Tabelle 2,	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung	☒	☐	☐
einer Geschwindigkeitskorrektur nach Gl.(9),	☒	☐	☐
der Straßenoberfläche nach Tabelle 3,	☒	☐	☐
von Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 3.5.4,	☒	☐	☐
von Abstand und Luftabsorption nach Gl. (10),	☒	☐	☐
von Boden- und Meteorologiedämpfung aufgrund topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(11), sofern keine Abschirmung auftritt,	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(13),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(14),	☒	☐	☐
von Abschirmung durch ein oder mehrere Hindernisse zwischen Emissions- und Immissionsort nach Gl.(15) bis (19),	☒	☐	☐
von unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen, je nach Tageszeit durch Gl. (20) mit den in Tabelle 6 angegebenen meteorologischen Korrektur Werten,	☒	☐	☐
Von Einfachreflexionen nach Abschnitt 3.11,	☒	☐	☐
mit Spiegelungen nach Abbildung 5,	☒	☐	☐
und Abbildung 6,	☒	☐	☐
mit Absorptionsberücksichtigung nach Tabelle 7.	☒	☐	☐

8 Tabelle - VBUI:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
Die Lärmindizes für Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe			
der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex L_{DEN} (2.1)	☒	☐	☐
der Nacht-Lärmindex L_{Night} (2.1)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Bewertungszeiträume			
Tag (12 Stunden, 06.00-18.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
Abend (4 Stunden, 18.00-22.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
Nacht (8 Stunden, 22.00-06.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 4,0 m Höhe über Gelände (2.3)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur			
mit den Standardwerten $C0,Day = 2$ dB, $C0,Evening = 1$ dB, $C0,Night = 0$ dB (2.6)	☒	☐	☐
mit			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz) (3.1)	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz (3.1)	☒	☐	☐
Für			
Punktquellen	☒	☐	☐
Linienquellen, horizontal	☒	☐	☐
Linienquellen, vertikal	☒	☐	☐
Linienquellen, beliebig orientiert	☒	☐	☐
Flächenquellen, horizontal	☒	☐	☐
Flächenquellen, vertikal	☒	☐	☐
Flächenquellen, beliebig orientiert	☒	☐	☐
Ermittlung des Mittelungspegels $L_{Aeq, i}$ (G2, 2.6) für die Bewertungszeiträume	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2:1999 (3.3)	☒	☐	☐
Schalldämpfung aufgrund Schallausbreitung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauungsflächen nach Anhang A, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Abschirmungen nach Abschnitt 7.4, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Reflexionen nach Abschnitt 7.5, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Bodeneffekt nach Abschnitt 7.3.2, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Schallabstrahlung	☒	☐	☐
nach VDI 2714:1988, Abschnitt 5 (3.1)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung von	☒	☐	☐
Einwirkzeit TE in den Bewertungszeiträumen (3.2)	☒	☐	☐
Richtwirkungskorrektur (3.2)	☒	☐	☐

- 1) Luftabsorptionskoeffizient α berechnet
- 2) Benutzer kann Koeffizient eingeben
- 3) Ohne Berücksichtigung der Abstandskomponente parallel zur Schirmkante (gemäß ISO 17534-1)
- 4) Ohne Beschränkung $D_G \geq -5$
- 5) Benutzereingabe
- 6) Berechnung nach ISO 9613 oder VDI 2714/20 nicht nach Schall 03
- 7) Einschränkung "bis zu drei paarweise etwa orthogonalen Beugungskanten" entfällt
- 8) Diese Eigenschaft kann vom Benutzer eingegeben werden

9 Tabelle - Schall 03 (Fassung 01.01 2015) [1] & [2]

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für eine Fahrzeugeinheit nach Gl. 1 und Beiblatt 1 und 2	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für mehrere Fahrzeugeinheiten nach Gl. 2	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für punkt-, linien- und flächenförmige Quellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3, Gl. 4 bzw. Gl. 5	☒	☐	☐
die Bildung von Teilstücken so, dass bei Halbierung aller Teilstücke bzw. Teilflächen der Immissionsanteil nach Gl. 29 für alle Beiträge am jeweiligen Immissionsort sich um weniger als 0,1 dB verändert.	☒ ⁹⁾	☐	☐
die Berechnung des Schalleistungspegels für Teilstücke k_s bzw. Teilflächen k_F nach Gl. 6 bzw. Gl. 7	☒	☐	☐
das Richtwirkungsmaß nach Kap. 3.5.1 und Gl. 8	☒	☐	☐
das Raumwinkelmaß nach Kap. 3.5.2 und Gl. 9	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und der Anzahl der Achsen von Eisenbahnen nach Tab. 3 sowie nach Beiblatt 1	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 und Gl. 2 unter Berücksichtigung der Verkehrsdaten für Eisenbahnen nach Tab. 4	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe nach Tab. 5	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit von Eisenbahnen nach Tab. 6	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Eisenbahnen nach Tab. 7	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Schallminderungstechniken am Gleis nach Tab. 8;	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken nach Tab. 9	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für Punktschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für Linienschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 4 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Rangier- und Umschlagbahnhöfe nach Gl. 1, Gl. 3 und Gl. 4 unter Berücksichtigung der Auffälligkeiten von Geräuschen nach Tab. 11	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und Anzahl der Achsen von Straßenbahnen nach Tab. 12 und sowie nach Beiblatt 2;	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe von Straßenbahnen nach Tab. 13;	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für Straßenbahnen nach Tab. 14;	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Straßenbahnen nach Tab. 15	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken bei Straßenbahnen nach Tab. 16	☒	☐	☐
die Dämpfung durch geometrische Ausbreitung nach Gl. 11	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Luftabsorption nach Gl. 12	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Bodenabsorption über Boden nach Gl. 14 und Gl. 15	☒	☐	☐

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
die Dämpfung durch Reflexion über Wasser nach Gl. 16	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Bodeneinfluss nach Gl. 13	☒	☐	☐
die Berücksichtigung von Hindernissen nach den Vorgaben der Gl. 17 und Bild 5	☒	☐	☐
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen	☒	☐	☐
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen nach Bild 5	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken nach Bild 5	☒	☐	☐
die Abschirmung durch Hindernisse durch Berechnung von z entsprechend Gl. 26 in Verbindung mit Bild 7".	☒	☐	☐
die Pegelkorrektur für reflektierende Schallschutzwände nach Gl. 20	☒	☐	☐
die Abschirmung durch niedrige Schallschutzwände nach Kap. 6.5	☒	☐	☐
die Pegelerhöhung durch Reflexionen nach Kap. 6.6	☒ ¹⁰⁾	☐	☐
die Berücksichtigung von Reflektoren nach der Bedingung gemäß Gl. 27	☒	☐	☐
die Berücksichtigung des Absorptionsverlustes an Wänden nach Tab. 18	☒	☐	☐
die Berücksichtigung von Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung	☒	☐	☐
die Berechnung der Schallimmission an einem Immissionsort nach Gl. 29 und Gl. 30	☒	☐	☐
die Berechnung des äquivalenten Dauerschalldruckpegels für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht nach Gl. 31 und Gl. 32	☒	☐	☐
die Berechnung des Beurteilungspegels von Eisenbahnen nach Gl. 33 und Gl. 34	☒	☐	☐
die Berechnung des Beurteilungspegels von Rangier- und Umschlagbahn-höfen nach Gl. 35 und Gl. 36	☒	☐	☐
die Berechnung des Beurteilungspegels von Straßenbahnen nach Gl. 37 und Gl. 38	☒	☐	☐
die Berücksichtigung der Regelung nach §43 Absatz 1, Satz 2 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.Juli 2013	☒	☐	☐

- 9) Der in SoundPLAN implementierte, dynamische Teilungsalgorithmus für Linien- und Flächenschallquellen berücksichtigt zusätzlich Parameter und geht somit über das in der Richtlinie [1] beschriebene Iterationsverfahren hinaus und erzielt damit mindestens die geforderte Genauigkeit.
- 10) Weder die Schall03 [1] noch der Erläuterungsbericht [2] enthalten eine Aussage wie mit gebeugten Reflexionen zu verfahren ist. In SoundPLAN tragen gebeugte Schallstrahlen zum Immissionspegel bei.

Literaturhinweise

- [1] Anlage 2 der 16. BImSchV in der Fassung vom 1.1.2015, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)¹⁾
- [2] Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 19. Dezember 2014 und Teil 2: Testaufgaben, Stand 17. April 2015²⁾

ANLAGE 3

DATENSCHUTZERKLÄRUNG

1. Name und Kontaktdaten des für die Verarbeitung Verantwortlichen

Diese Datenschutzhinweise gelten für die Datenverarbeitung durch:

IBK Schallimmissionsschutz, Dipl.-Ing. Stefan Kadansky-Sommer
Feldstraße 85
52477 Alsdorf-Hoengen

Email: mail@ibk-schallimmissionsschutz.de

Telefon: +49 (0)2404 – 556552

Fax: +49 (0)2404 – 556549

2. Erhebung und Speicherung personenbezogener Daten sowie Art und Zweck und deren Verwendung

Wenn Sie mit uns Kontakt aufnehmen, erheben wir für die Projektbearbeitung und die Erbringung der beauftragten Leistungen folgende Informationen:

- Anrede, Vorname, Nachname,
- eine gültige E-Mail-Adresse,
- Anschrift,
- Telefonnummer (Festnetz und/oder Mobilfunk)

Die Erhebung dieser Daten erfolgt,

- um Sie als unseren Kunden identifizieren zu können;
- um Sie angemessen gutachterlich beraten und vertreten zu können;
- zur Korrespondenz mit Ihnen;
- zur Rechnungsstellung;
- zur Abwicklung von evtl. vorliegenden Haftungsansprüchen sowie der Geltendmachung etwaiger Ansprüche gegen Sie;

Die Datenverarbeitung erfolgt auf Ihre Anfrage hin und ist für die angemessene Bearbeitung unserer gutachterlichen Tätigkeit und für die beidseitige Erfüllung von Verpflichtungen aus dem Ingenieurvertrag erforderlich.

3. Weitergabe von Daten an Dritte

Eine Übermittlung Ihrer persönlichen Daten an Dritte findet nicht statt. Soweit es sich um Daten handelt, die zur Erfüllung der beauftragten Leistungen mit Projektbeteiligten ausgetauscht werden müssen, erfolgt eine Weitergabe an Dritte nur in Absprache mit Ihnen.

4. Betroffenenrechte

Sie haben das Recht:

- gemäß Art. 7 Abs. 3 DSGVO Ihre einmal erteilte Einwilligung jederzeit gegenüber uns zu widerrufen. Dies hat zur Folge, dass wir die Datenverarbeitung, die auf dieser Einwilligung beruhte, für die Zukunft nicht mehr fortführen dürfen;
- gemäß Art. 15 DSGVO Auskunft über Ihre von uns verarbeiteten personenbezogenen Daten zu verlangen. Insbesondere können Sie Auskunft über die Verarbeitungszwecke, die Kategorie der personenbezogenen Daten, die Kategorien von Empfängern, gegenüber denen Ihre Daten offengelegt wurden oder werden, die geplante Speicherdauer, das Bestehen eines Rechts auf Berichtigung, Löschung, Einschränkung der Verarbeitung oder Widerspruch, das Bestehen eines Beschwerderechts, die Herkunft ihrer Daten, sofern diese nicht bei uns erhoben wurden, sowie über das Bestehen einer automatisierten Entscheidungsfindung einschließlich Profiling und ggf. aussagekräftigen Informationen zu deren Einzelheiten verlangen;
- gemäß Art. 16 DSGVO unverzüglich die Berichtigung unrichtiger oder Vervollständigung Ihrer bei uns gespeicherten personenbezogenen Daten zu verlangen;
- gemäß Art. 17 DSGVO die Löschung Ihrer bei uns gespeicherten personenbezogenen Daten zu verlangen, soweit nicht die Verarbeitung zur Ausübung des Rechts auf freie Meinungsäußerung und Information, zur Erfüllung einer rechtlichen Verpflichtung, aus Gründen des öffentlichen Interesses oder zur Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen erforderlich ist;
- gemäß Art. 18 DSGVO die Einschränkung der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten zu verlangen, soweit die Richtigkeit der Daten von Ihnen bestritten wird, die Verarbeitung unrechtmäßig ist, Sie aber deren Löschung ablehnen und wir die Daten nicht mehr benötigen, Sie jedoch diese zur Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen benötigen oder Sie gemäß Art. 21 DSGVO Widerspruch gegen die Verarbeitung eingelegt haben;
- gemäß Art. 20 DSGVO Ihre personenbezogenen Daten, die Sie uns bereitgestellt haben, in einem strukturierten, gängigen und maschinenlesebaren Format zu erhalten oder die Übermittlung an einen anderen Verantwortlichen zu verlangen und
- gemäß Art. 77 DSGVO sich bei einer Aufsichtsbehörde zu beschweren.

5. Widerspruchsrecht

Sofern Ihre personenbezogenen Daten auf Grundlage von berechtigten Interessen gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f DSGVO verarbeitet werden, haben Sie das Recht, gemäß Art. 21 DSGVO Widerspruch gegen die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten einzulegen, soweit dafür Gründe vorliegen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben.

Möchten Sie von Ihrem Widerspruchsrecht Gebrauch machen, genügt eine E-Mail an mail@ibk-schallimmissionsschutz.de