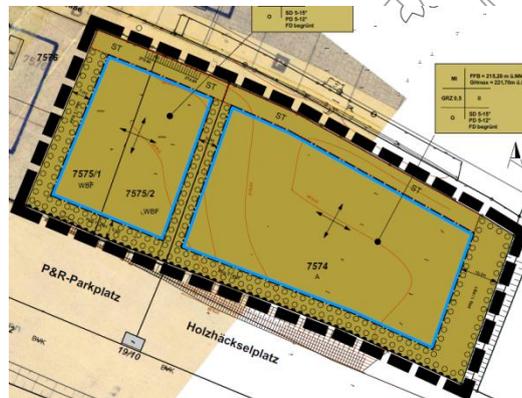


Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung eines Bebauungsplanes



Objekt: Bebauungsplan
Stettener Weg
Gemmingen

Auftraggeber: Gemeinde Gemmingen
Bauamt
Hausener Straße 1
75050 Gemmingen

Auftrags-Nr.: 14-255/21

Datum: 16. Januar 2015

Bearbeiter: B.Nagel, B.Eng.

	<u>Inhaltsverzeichnis</u>	
1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Normen, Vorschriften und Unterlagen	5
2.1	Normen und Vorschriften.....	5
2.2	Verwendete Unterlagen.....	6
3	Plangebiet	7
4	Anforderungen.....	9
4.1	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV	9
4.2	Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil1	10
4.3	Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)	11
4.3.1	Allgemeine Beurteilungsgrundsätze	11
4.3.2	Seltene Ereignisse.....	12
5	Immissionsorte	13
6	Geräuschimmissionen in dem Plangebiet.....	14
6.1	Berechnungsgrundlagen	14
6.2	Stadtbahnstrecke	15
6.2.1	Eingangsdaten	15
6.2.2	Berechnungsergebnisse.....	16
6.3	Geräuschimmissionen durch gewerbliche Anlagen.....	17
6.3.1	Holzhäckselplatz	17
6.3.2	P&R 1-Parkplatz der Bahn.....	19
6.3.3	Recyclinghof.....	20
6.3.4	Kurzzeitige Spitzenpegel	22
6.3.5	Berechnungsergebnisse.....	23
6.3.6	Überschreitungen	24
6.3.7	Beurteilung Spitzenpegel.....	25

6.4	Geräuschemissionen durch Sportanlagen	26
6.4.1	Freibad	26
6.4.2	Freibad-Parkplätze	29
6.4.3	Haustechnische Anlagen des Freibades.....	30
6.4.4	Beurteilung der Sportanlagen	31
6.4.5	Beurteilungspegel.....	31
6.4.6	Beurteilung Spitzenpegel.....	33
7	Qualität der Prognose.....	34
8	Zusammenfassung	35

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Gemmingen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Stettener Weg“. Das Plangebiet befindet sich im direkten Einwirkungsbereich der Geräusche der Stadtbahnlinie S 4 (Schwäbisch Hall – Eppingen), des Freibades, eines Holzhäckselplatzes, eines Park&Ride-Platzes sowie eines Wertstoffhofes.

Die Ausweisung des Plangebiets soll als Mischgebiet erfolgen.

Auftragsgemäß sind die Geräuschimmissionen durch den Bahnverkehr, das Freibad, den Holzhäckselplatz, des Park&Ride-Platzes sowie des Wertstoffhofes auf das Plangebiet zu untersuchen und zu beurteilen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sowie daraus resultierenden Anforderungen werden im vorliegenden Gutachten aufgeführt und beurteilt.

2 Normen, Vorschriften und Unterlagen

2.1 Normen und Vorschriften

Zur Beurteilung wurden folgende Normen und Vorschriften herangezogen:

- /1/ TA-Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, Stand 1. November 1998
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 16. Juni 1990 (mit Änderung vom 19. September 2006)
- /3/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Ausgabe Oktober 1999
- /4/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Ausgabe Juli 2002
- /5/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe Mai 1987
- /6/ VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988
- /7/ VDI 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe März 1997
- /8/ Schall 03 „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen“, Ausgabe 2013,
- /9/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Stand 2002, TÜV-Bericht-Nr. 933/423901 bzw. 933/132001
- /10/ Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstelle), Stand 1993, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
- /11/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV, vom 18. Juli 1991 mit den Änderungen vom 01.03.2006
- /12/ Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-90, Ausgabe 1990

2.2 Verwendete Unterlagen

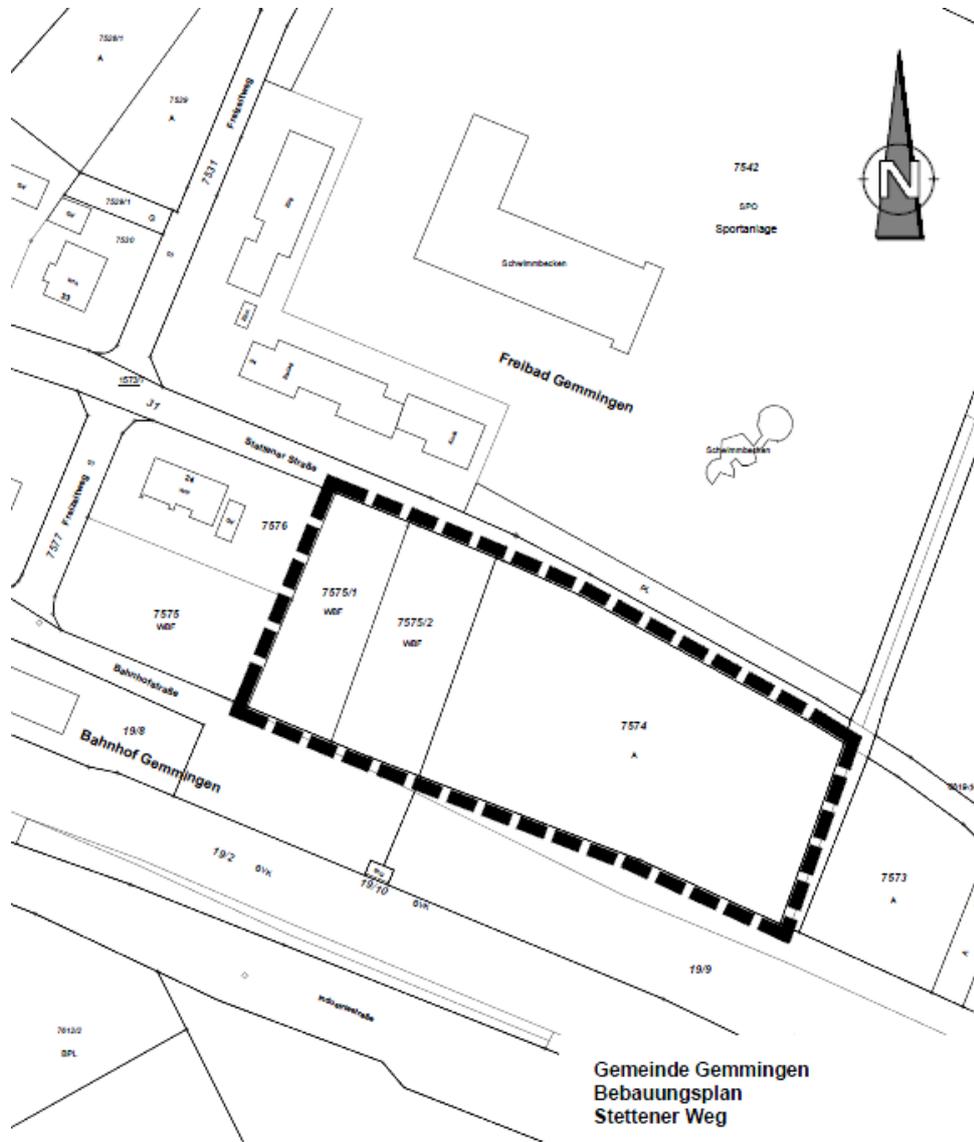
Folgende Unterlagen wurden zur Bearbeitung verwendet:

/A/ Entwurf zum Bebauungsplan im Maßstab 1:500 von Netzwerk für Planung und

/B/ Fahrplan Linie S4 (Aushang Haltestelle Gemmingen West)

3 Plangebiet

Darstellung 1: Bebauungsplan



Darstellung 2: Luftbild (Quelle Google Earth)



Freibad mit
Parkplätzen

Plangebiet

Holzhäckselplatz

Park&Rideplatz

Recyclinghof

Stadt-Bahnlinie

50 m

Das Plangebiet befindet sich in Gemmingen. Südlich des Plangebietes befindet sich die Stadtbahnlinie S4. In nördlicher Richtung das Freibad, das sich aktuell im Umbau befindet. Zwischen der Bahnlinie und dem Plangebiet befinden sich der Holzhäckselplatz sowie ein Park&Ride-Platz.

4 Anforderungen

Die Beurteilungspegel werden nach den entsprechenden Regelwerken, Normen und Richtlinien für jede Geräuschart (Verkehrslärm, Gewerbelärm, Sportanlagenlärm etc.) getrennt voneinander berechnet und beurteilt.

4.1 Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

§2 der 16. BImSchV /2/ führt aus: „Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.“

Für die Immissionsorte gelten gemäß 16. BImSchV die folgenden Immissionsgrenzwerte:

a) in Gewerbegebieten: (GE)	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	69 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	59 dB(A)
b) in Kern-, Dorf- und Mischgebieten: (MI)	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	64 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	54 dB(A)
c) in allgemeinen Wohngebieten: (WA)	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	59 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	49 dB(A)
d) in reinen Wohngebieten: (WR)	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	59 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	49 dB(A)

Die Immissionsgrenzwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und während der Nacht für eine Beurteilungszeit von 8 Stunden.

Ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird gemäß /2/ nicht in Ansatz gebracht.

4.2 Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Regel folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigung zu erfüllen. Folgende Werte sollen eingehalten werden:

a) Bei Gewerbegebieten (GE):	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	65 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	55 bzw. 50 dB(A)
b) Bei Mischgebieten (MI):	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	60 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	50 bzw. 45 dB(A)
c) Bei allg. Wohngebieten (WA):	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	55 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	45 bzw. 40 dB(A)
d) Bei reinen Wohngebieten (WR):	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr):	50 dB(A)
	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr):	40 bzw. 35 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, der höhere ist für die Beurteilung von Verkehrsgeräuschen heranzuziehen.

4.3 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

4.3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundsätze

Die Grundlage zur Beurteilung der durch Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden, verursachten Geräusche bildet die Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV).

Nachfolgend sind die Immissions-Richtwerte für den Beurteilungspegel in den nach der Verordnung unterschiedenen Gebietsausweisungen angegeben:

Tabelle 1: Anforderungswerte

Gebietsausweisung	Tag außerhalb der Ruhezeiten	Tag innerhalb der Ruhezeiten	Nacht
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume (Beurteilungszeiten T_r):

Tabelle 2: Beurteilungszeiten

	Tag außerhalb der Ruhezeiten	Tag innerhalb der Ruhezeiten	Nacht
Werktag	8 – 20 Uhr ($T_r = 12$ h)	6 – 8 Uhr ($T_r = 2$ h) 20 – 22 Uhr ($T_r = 2$ h)	22 – 6 Uhr ($T_r = 1$ h)
Sonn- und Feiertag	9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr ($T_r = 9$ h)	7 – 9 Uhr ($T_r = 2$ h) 13 – 15 Uhr ($T_r = 2$ h) 20 – 22 Uhr ($T_r = 2$ h)	22 – 7 Uhr ($T_r = 1$ h)

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tages-Richtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nacht-Richtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4.3.2 Seltene Ereignisse

Für seltene Ereignisse, d.h. Ereignisse die an nicht mehr als 18 Kalendertagen eines Jahres vorkommen, die in einer Beurteilungszeit oder in mehreren Beurteilungszeiten auftreten, betragen die Immissionsrichtwerte:

Tabelle 3: Beurteilungszeiten

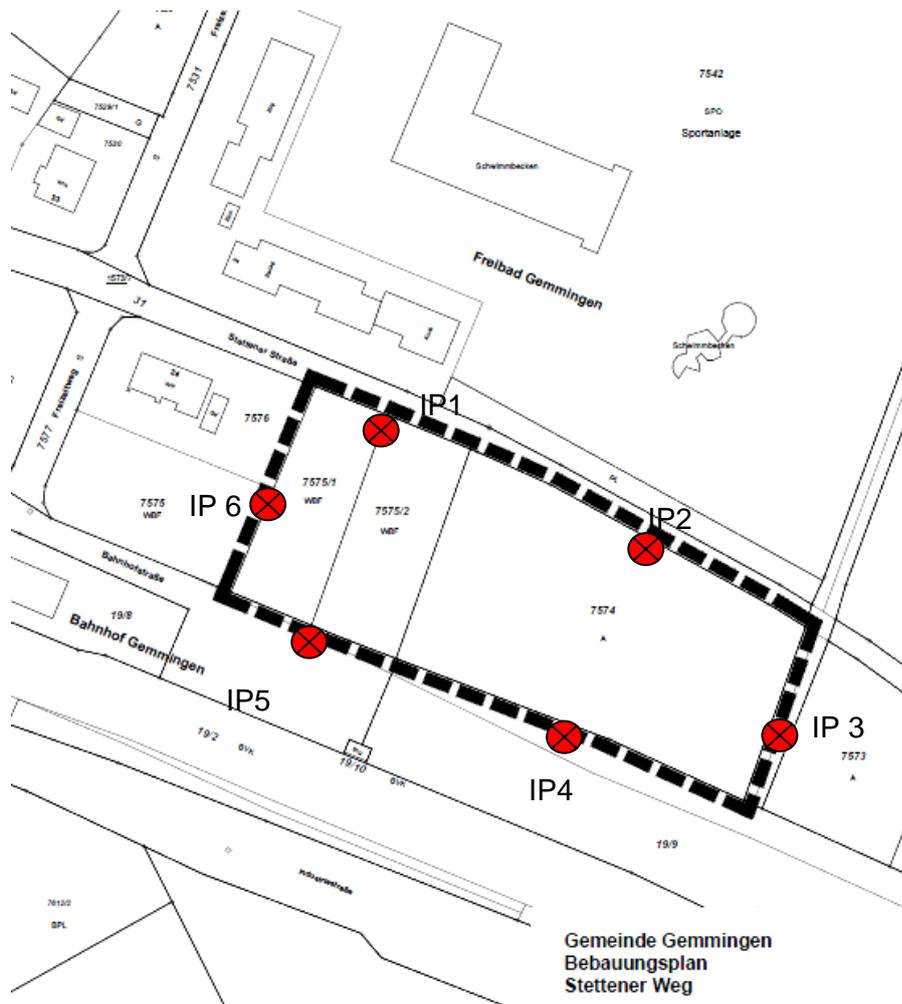
Gebietsausweisung	Tag außerhalb der Ruhezeiten	Tag innerhalb der Ruhezeiten	Nacht
Gewerbegebiete (GE)	70 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete (MK)	70 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tages-Richtwert um mehr als 20 dB(A) und den Nacht-Richtwert um mehr als 10 dB(A) überschreiten.

5 Immissionsorte

In nachfolgender Darstellung sind die Immissionspunkte markiert, für die in 4 m Höhe der Beurteilungspegel berechnet wird. Die Immissionsorte befinden sich am Rande des zu untersuchenden Plangebietes.

Darstellung 3: Bbauungsplan mit Immissionspunkten



6 Geräuschimmissionen in dem Plangebiet

In unmittelbarer Nachbarschaft zu dem Plangebiet befinden sich die Stadtbahnlinie S 4 (Schwäbisch Hall – Eppingen), das Freibad, ein Holzhäckselplatz, ein Park&Ride-Platz sowie ein Recyclingplatz. Durch diese Anlagen entstehen Geräuschimmissionen, die hinsichtlich ihrer Störwirkung zu prüfen sind.

6.1 Berechnungsgrundlagen

Die Ermittlung der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CADNA/A (Version 4.3.143). Auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Planunterlagen wurde ein Geländemodell mit der Lage der Schallquellen entwickelt. Die Geländehöhen wurden bei der Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Es wird für jede Schallquelle der Schalldruckpegel am Immissionsort entsprechend dem in der DIN ISO 9613-2 angegebenen Berechnungsverfahren ermittelt. Bei mehreren Schallquellen werden die Schallpegel am Immissionsort für jede Quelle getrennt ermittelt und energetisch addiert.

Die Berechnungsansätze nach DIN ISO 9613-2 gelten für Punktschallquellen. Flächen- und Linienschallquellen sind entsprechend den Anforderungen dieser Richtlinie in genügend kleine Teilschallquellen zu unterteilen. Entsprechend dem Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 bzw. VDI 2714 werden aus dem Schalleistungspegel, dem Richtwirkungsmaß und dem Raumwinkelmaß die Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ermittelt. Die Ausbreitungsverluste werden durch Abstandsmaß, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg beschrieben. Der Schalldruckpegel am Immissionsort ergibt sich aus den Geräuschemissionen der Schallquellen abzüglich der Ausbreitungsverluste. Hieraus ergeben sich die Geräuschbelastungen an den Immissionspunkten.

6.2 Stadtbahnstrecke

Südlich des Plangebiets verläuft die Stadtbahnstrecke S4 von Schwäbisch Hall nach Eppingen. Der Betrieb wird derzeit mit Stadtbahnwagen vom Typ GT8 durchgeführt.

Die Berechnung der Schallemission von Schienenverkehrsstrecken erfolgt gemäß der Schall 03 /8/, die Beurteilung der Immissionen erfolgt gem. der 16. BImSchV /2/.

6.2.1 Eingangsdaten

Zur Berechnung der Schallemissionen sind die Zugzahlen, Zugarten etc. von Bedeutung. Es wurden folgende Annahmen vereinfachend getroffen:

Tabelle 4: Zugeigenschaften

Zugklassen						
Gattung	Anzahl Züge			v (km/h)	L _{m,E,i} (dB)	
	Tag	Abend	Nacht		Tag	Nacht
TRAM_NF	70	0	12	90	71.7	67.1

Für den Streckenverlauf wurden weiterhin angenommen:

Fahrbahnart: Schwellengleis im Schotterbett

Kurvenradius: > 200 m (im untersuchten Bereich)

In der Tabelle bedeuten:

Gattung: Straßenbahn-Niederflurfahrzeug

v: streckenbezogene Höchstgeschwindigkeit (angenommen)

L_{m,E,i}: Emissionspegel der untersuchten Schienenstrecke [dB(A)]

Die Anzahl der Züge wurde dem aktuellen Streckenfahrplan entnommen (siehe hierzu /B/). Güterverkehr auf der Strecke findet nicht statt.

Zuschläge für Straßenübergänge, Brücken etc. wurden nicht berücksichtigt, da diese sich im Wesentlichen außerhalb des unmittelbaren Einwirkungsbereichs der Schienenstrecke, bezogen auf die Lage des Haltepunktes, befinden. Die Schall 03 sieht keine gesonderte Berücksichtigung für Bahnhöfe, Haltepunkte etc. vor, so dass keine Zuschläge auf den Emissionspegel der Schienenstrecke vorgenommen werden.

6.2.2 Berechnungsergebnisse

Unter Zugrundelegung der einschlägigen Normen und Vorschriften des eines digitalen Geländemodells ergeben sich die in nachfolgender Tabelle sowie die in den Anlagen 1 und 2 dargestellten Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr (Rasterhöhe 5 m über Gelände):

Nachfolgend sind die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionspunkten aufgeführt.

Tabelle 5: Beurteilungspegel

Bezeichnung	Beurteilungspegel L_r ¹⁾ [dB(A)]		Immissionsrichtwert 16. BImSchV [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 1	39	34	64	54
IP 2	39	34		
IP 3	45	41		
IP 4	47	42		
IP 5	41	37		
IP 6	41	37		

¹⁾ Werte auf ganze dB gerundet

Beurteilung

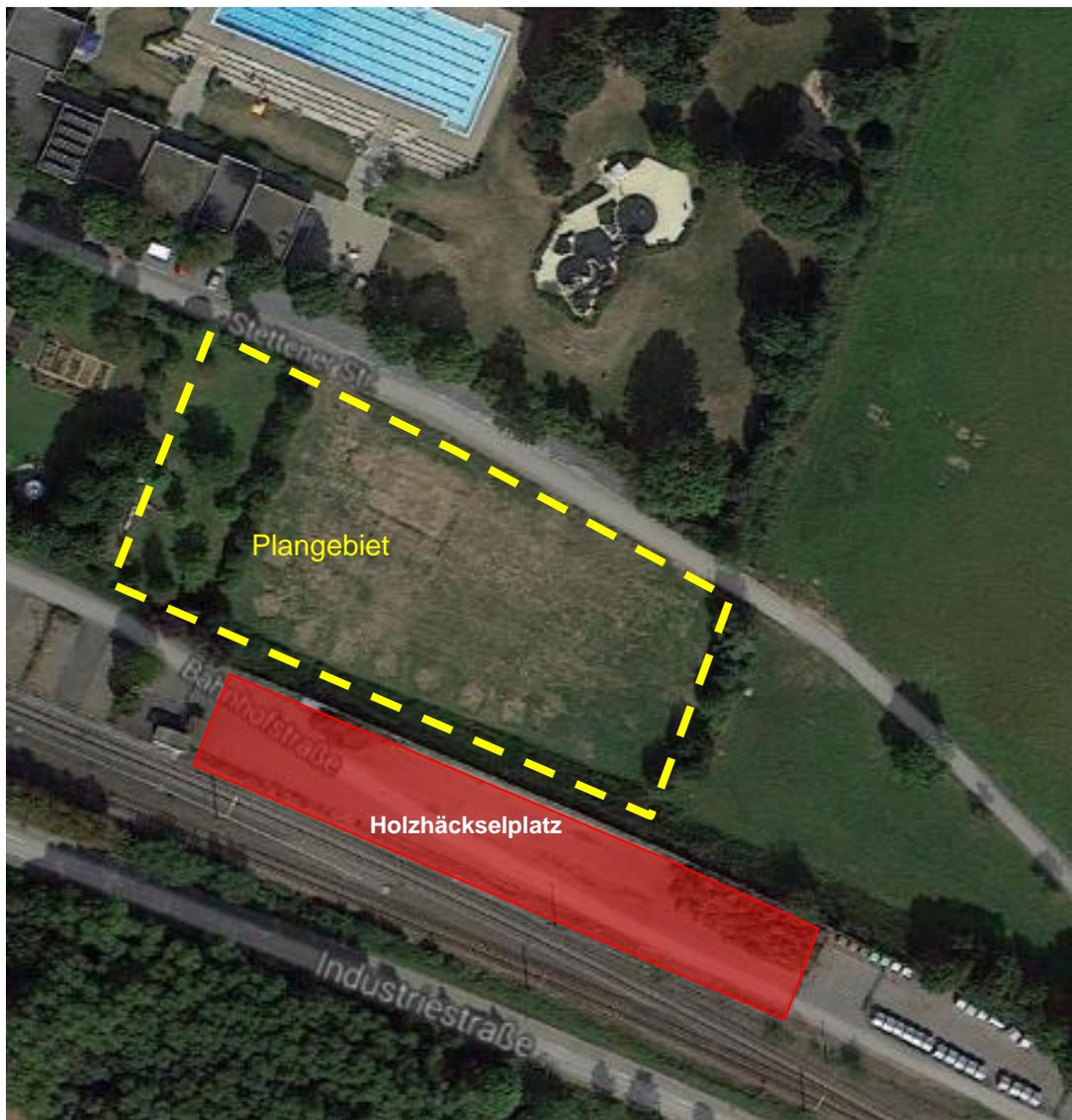
Die Immissionsrichtwerte nach der 16. BImSchV werden an alle Immissionspunkten eingehalten. Daher sind besondere bauliche Vorkehrungen zum Schallschutz gegen Außenlärm aufgrund der Geräusche des Bahnverkehrs nicht erforderlich.

6.3 Geräuschmissionen durch gewerbliche Anlagen

6.3.1 Holzhäckselplatz

Südlich des untersuchten Bereiches ist ein Holzhäckselplatz angeordnet. Dieser wird nicht von der Gemeinde Gemmingen sondern vom Landkreis Heilbronn betrieben. Nachfolgende Darstellung zeigt den Häckselplatz.

Darstellung 4: Häckselplatz



Nach Angabe des Amtes für Abfallwirtschaft wird ein Holzhäcksler 2 bis 3 mal im Jahr, jeweils maximal zwei Tage hintereinander betrieben. Dieser wird als Punktschallquelle in der Mitte des Häckselplatzes angeordnet.

Folgender Emissionsansatz nach /9/ gilt für den Holzhäcksler:

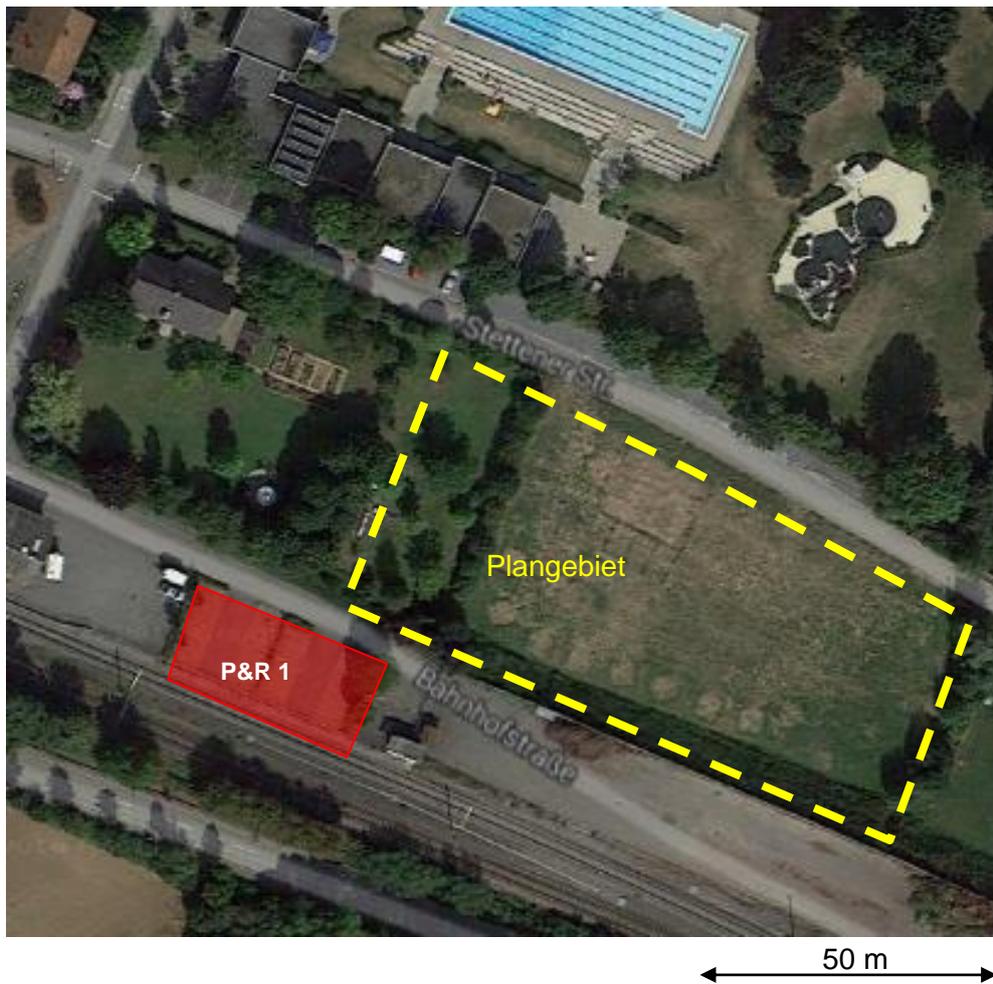
Tabelle 6: Emissionsansatz Holzhäcksler

Anlage	Schallleistungspegel [dB(A)]	Impuls- haltigkeit [dB(A)]	Einwirkzeit [min]	Quelle
Holzhäcksler / Shredder	118	4	480	/9/

6.3.2 P&R 1-Parkplatz der Bahn

Nachfolgend wird der zur Bahn dazugehörige Park&Ride-Parkplatz "P&R1" dargestellt. Dieser befindet sich südwestlich vom untersuchten Bereich.

Darstellung 5: P&R 1 Parkplatz



Der Emissionsansatz beruht auf den Angaben der RLS-90 /12/ und wird dementsprechend rechnerisch als P+R-Parkplatz in Ansatz gebracht. Die Anzahl der Parkplätze beträgt 24.

Es wird rechnerisch von folgenden Emissionsansätzen ausgegangen:

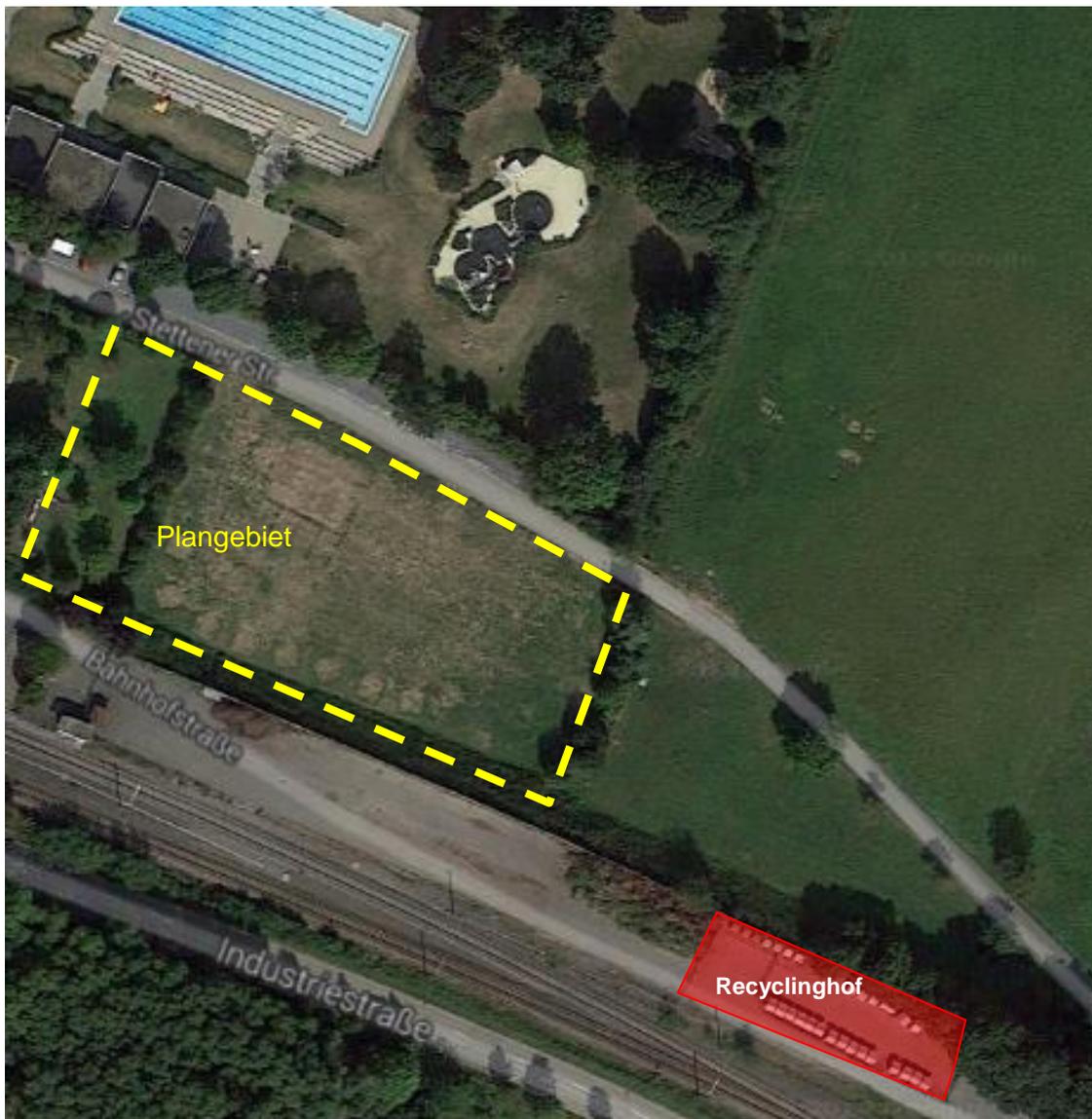
Tabelle 7: Bewegungen auf dem Parkplatz

	Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde	
	Tagzeitraum 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	Nachtzeitraum 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr
P&R Parkplatz	0.30	0.06

6.3.3 Recyclinghof

Süd-Östlich des untersuchten Gebietes befindet sich ein Recyclinghof. Mit nachfolgender Darstellung soll der Abstand zum Plangebiet verdeutlicht werden:

Darstellung 6: Recyclinghof



In den schalltechnischen Hinweisen für die Aufstellung von Wertstoffcontainern /10/ wird eine Beispielrechnung zur Ermittlung eines Gesamt-Schalleistungspegel anhand eines Wertstoffhofes nach Stufe 2 durchgeführt. Aufgrund der sehr ähnlichen Ausstattung wie im vorliegenden Wertstoffhof, wird die Beispiel-Berechnung für vorliegende Untersuchung zugrunde gelegt:

Randbedingungen:

Anlieferfahrzeuge (PKW, Kleinlieferwagen) 100/Tag

Einwurfvorgänge: 300/Tag

Bezugszeit: 7.00 Uhr bis 20 Uhr

8.1 Einwurfvorgänge

Wertstoffgruppe	Anteil %	Anzahl	L _{wr} dB(A)	Einwirkzeit [min]	L _{wr} 15 Std. dB(A)	Vorh. Container	
						Zahl	Typ
Papier/Pappe	20	60	-	-	-	2	AS
Altglas	20	60	102	60	90	3	AS
Kunststoffe	10	30	-	-	-	6	AS
Bauschutt	5	15	101	45	88	1	AS
Problemmüll	5	15	-	-	-	1	AS
Sperrmüll/Holz	5	15	97	30	82	2	AS
Gartenabfälle	20	60	-	-	-	2	AS
Schrott/Metalle Kabel	10	30	110	30	95	5	AS
Restmüll	5	15	-	-	-	1	AS
Gesamt	100	300		165	97	23	

8.2 Containeraustausch

Typ	Container Anzahl	Vorgang Anzahl	L _{wr} dB(A)	Einwirkzeit [min]	L _{wr} 15 Std. dB(A)
Stahl-Absetzcontainer	23	7	106	25	90

8.3 Anlieferfahrzeuge

Typ	Anlieferer Anzahl	L _{wr} 1 Fz/h dB(A)	Fz/h	L _{wr} 15 Std. dB(A)
Pkw/Klein-Lieferwagen	100	81	~ 7	89

8.4 Wertstoffhof

Alle Vorgänge	L _{wr} 15 Std. dB(A)
8.1 - 8.3 Gesamt	98

L_{wr} = Schalleistungs-Wirkpegel eines Vorgangs

L_{wr,15Std.} = Schalleistungs-Beurteilungspegel (Bezugszeit 7.00 bis 22.00 Uhr)

AS = Stahl-Absetzcontainer

Anmerkung: Die Verwendung von lärmgeminderten Kunststoffcontainern für Altglas wirkt sich auf die Gesamtschalleistung bei Entleerung vor Ort eher ungünstig aus, ist aber wegen der geringeren Einwurfpegel zu empfehlen.

6.3.5 Berechnungsergebnisse

Tabelle 9: Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten

Bezeichnung	Beurteilungspegel L _r ¹⁾ [dB(A)]		Immissionsrichtwert TA-Lärm [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 1	66	27	60	45
IP 2	71	24		
IP 3	74	21		
IP 4	79	27		
IP 5	69	42		
IP 6	66	31		

¹⁾ Werte auf ganze dB gerundet

Beurteilung

Die Immissionsrichtwerte werden am Tag an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB überschritten und somit nicht eingehalten. Die Beurteilungspegel der Nacht werden an allen Immissionsorten eingehalten.

6.3.6 Überschreitungen

Maßgeblich ist für die Überschreitung der Immissionsrichtwerte am Tag das Betreiben des Holzhäckslers verantwortlich. Daher werden in nachfolgender Tabelle die Beurteilungspegel ohne den Betrieb des Holzhäckslers aufgeführt.

Tabelle 10: Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten ohne Berücksichtigung des Holzhäckslers

Bezeichnung	Beurteilungspegel L_r ¹⁾ [dB(A)]		Immissionsrichtwert TA-Lärm [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 1	35	27	60	45
IP 2	37	24		
IP 3	39	21		
IP 4	37	27		
IP 5	49	42		
IP 6	39	31		

1) Werte auf ganze dB gerundet

Ohne die Berücksichtigung des Holzhäckslers werden am Tag sowie in der Nacht die Immissionsrichtwerte an allen Immissionspunkten eingehalten.

Aufgrund der nur vereinzelt Anwendung des Holzhäckslers (maximal 6 Tage im Jahr) könnte die Bestimmung für seltene Ereignisse nach TA-Lärm berücksichtigt werden. Hierbei bliebe der Holzhäckslers unberücksichtigt und die Ergebnisse aus Tabelle 10 sind maßgeblich.

In Anlage 3 und 4 sind die Beurteilungspegel ohne Holzhäckslers in einer Rasterlärnkarte (Rasterhöhe 5 m über Gelände) dargestellt.

6.3.7 Beurteilung Spitzenpegel

Kurzzeitige Spitzenpegel dürfen am Immissionsort den zulässigen Immissionsrichtwert nach TA-Lärm tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten, in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A).

Im Bereich der geplanten Anlage können tags und nachts die in Abschnitt 6.3.4. genannten maximalen Schallereignisse (Türenschnellen auf dem Parkplatz) auftreten.

Nachfolgende Tabelle führt die berechneten Spitzenpegel auf:

Tabelle 11: Kurzzeitige Spitzenpegel ohne Holzhäcksler

Bezeichnung	Spitzenpegel L _r ¹⁾		Immissionsrichtwert TA-Lärm	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[dB(A)]			
IP 1	50	50	95	70
IP 2	47	47		
IP 3	45	45		
IP 4	51	51		
IP 5	67	67		
IP 6	54	54		

¹⁾ Werte auf ganze dB gerundet

Beurteilung

Es werden an allen Immissionsorten die zulässigen Spitzenpegel unterschritten und somit eingehalten.

6.4 Geräuschimmissionen durch Sportanlagen

6.4.1 Freibad

Das Freibad befindet sich aktuell im Umbau. Hierbei werden die um die Schwimmfläche angeordneten bestehenden Gebäude, wie Umkleide und Verkaufsräume abgebrochen und neu erstellt. Folgende Planunterlagen wurden für die Untersuchung berücksichtigt.

Darstellung 7: Planunterlagen zum Freibad



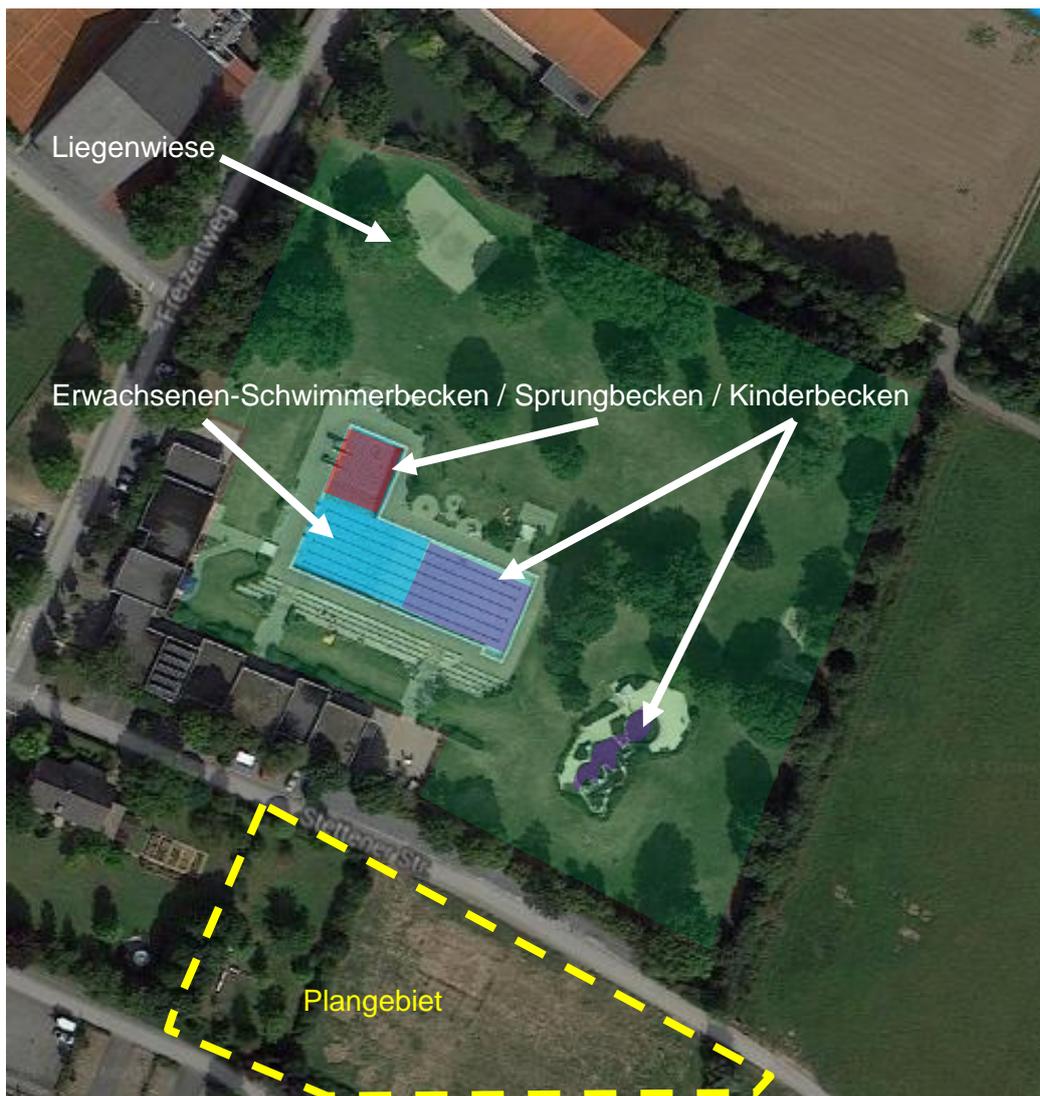
Die Öffnungszeiten des Freibades sind vom 1. Mai bis Mitte September täglich von 8.30 Uhr bis 20.00 Uhr, donnerstags ab 6.00 Uhr. Für die Berechnung wird eine Öffnungszeit von 6.00 Uhr bis 20.00 Uhr berücksichtigt.

Der Emissionsansatz erfolgte auf Grundlagen der VDI 3770. Hierbei werden für die unterschiedlichen Wasserflächen sowie die Liegenflächen folgende Ansätze gewählt.

Tabelle 12: Durchschnittliche Belegdichte und daraus abgeleitete Schalleistungspiegel (nach Tab. 31 der VDI 3770)

Bereich	L_{WAeq} / Person [dB(A)]	$1/n''$ In m^2/Person	L''_{WA} [dB(A)/ m^2]
Kinderbecken	85	3	80
Spaßbecken (Wellenbad usw.)	85	3	80
Sprungbecken	85	10	75
Erwachsenen-Schwimmerbecken	75	10	65
Liegewiese	70	6	62

Darstellung 8: Luftbild Freibad



Die Geräuschemissionen eines Freibades sind in der Regel maßgeblich durch menschliche Stimmen bestimmt. Daher wird in Abhängigkeit der Fläche und Nutzung der Schwimmbecken und Liegenwiesen die Anzahl der Personen berechnet. Daraus ergibt der zu berücksichtigende Emissionsansatz als Schalleistungspegel.

Tabelle 13: Emissionsansatz Freibad

	Bereich	Fläche [m²]	Personenanzahl nach VDI 3770	Korrektur [dB(A)]	Schallleistungspegel [dB(A)]
	Sprungbecken	160.0	16 (160/10)	12 (10log(16))	97 (85 + 12)
	Erwachsenen-Schwimmerbecken	418.8	42 (418.8/10)	16 (10log(42))	91 (75 + 16)
	Kinderbecken	417.6	140 (417.6/3)	21 (10log(140))	106 (85 + 21)
	Kinderbecken mit Rutsche	160.0	53 (160/3)	17.2 (10log(53))	97.2 (85+17.2)
	Liegenwiese	18000	3000 (18000/6)	34.7 (10log(3000))	104.7 (70 + 34.7)

Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass das Freibad während der gesamten Öffnungszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) mit o.g. Werten betrieben wird.

6.4.2 Freibad-Parkplätze

Im Bereich um das Freibad sind drei Parkplätze angeordnet. Mit nachfolgender Darstellung soll dies verdeutlicht werden.

Darstellung 8: Parkplätze

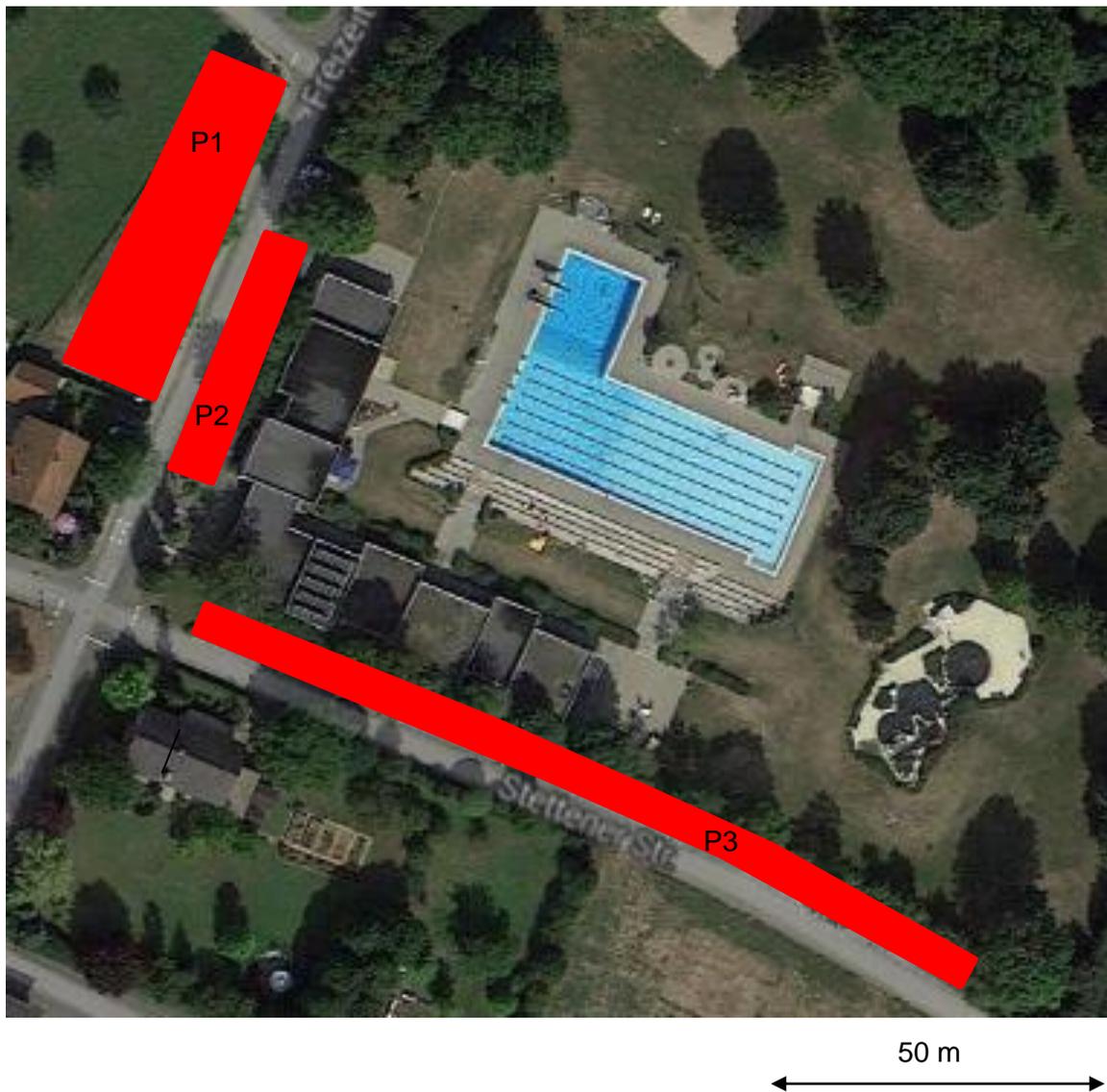


Tabelle 14: Stellplätze

Parkplatz	Anzahl der Stellplätze
P 1	40
P 2	20
P 3	45

Der Emissionsansatz beruht auf den Angaben der RLS-90 /12/ und wird dementsprechend in Ansatz gebracht.

Es wird rechnerisch davon ausgegangen, dass der Parkplatz in der Nacht nicht benutzt wird. Für den Tagfall wird davon ausgegangen, dass auf jedem Stellplatz 2 Wechsel in 3 Stunden vorliegen, somit also 0.7 Wechsel je Stunde.

Tabelle 15: Bewegungen auf den Parkplätzen des Freibades

	Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde	
	Tagzeitraum 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	lauteste Nachtstunde 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr
P1 Freibad	0.7	0
P2 Freibad	0.7	0
P3 Freibad	0.7	0

Die Zufahrt zu den Parkplätzen bleibt unberücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass der Verkehr keinen Einfluss auf die Immissionspegel aufweist.

6.4.3 Haustechnische Anlagen des Freibades

Haustechnische Anlagen, die eine relevante Schallabstrahlung aufweisen sind nicht bekannt.

6.4.4 Beurteilung der Sportanlagen

Die Berechnung bzw. Beurteilung der Geräuschimmissionen des Freibades einschließlich des Parkverkehrs erfolgt nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV). Da die Sportanlagen auch innerhalb der Ruhezeiten genutzt werden und in Ruhezeiten höhere Anforderungen an den Immissionsrichtwert gestellt werden, erfolgt die Berechnung auch für die kritischeren Ruhezeitenblöcke. In diesem Fall entspricht die Einwirk-/Nutzungszeit der Anlage der Beurteilungszeit.

Nachfolgend sind die Berechnungsergebnisse aufgeführt. Das Freibad wird ausschließlich tags (6⁰⁰ - 20⁰⁰ Uhr) betrieben, daher erfolgt die Berechnung nur für die Tagzeit.

6.4.5 Beurteilungspegel

Es ergeben sich folgende Beurteilungspegel durch das Freibad:

Tabelle 16: Immissionspegel außerhalb der Ruhezeit

Bezeichnung	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6
Beurteilungspegel Lr 8.00 Uhr bis 20.00 Uhr [dB(A)]	55	59	53	52	51	50
Anforderung	60 dB (außerhalb der Ruhezeit)					

Außerhalb der Ruhezeit wird der Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV an allen Immissionsorten eingehalten.

Tabelle 17: Immissionspegel innerhalb der Ruhezeit

Bezeichnung	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6
Beurteilungspegel Lr 6.00 Uhr bis 8.00 Uhr [dB(A)]	55	59	53	52	51	50
Anforderung	55 dB (innerhalb der Ruhezeit)					

Innerhalb der Ruhezeit wird der Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV am IP 2 überschritten. An IP 1 und IP 3 bis IP 6 werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Tabelle 18: Immissionspegel außerhalb der Ruhezeit, Sonn- und -Feiertags

Bezeichnung	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6
Beurteilungspegel Lr 9.00 Uhr bis 13.00 Uhr und 15.00 Uhr bis 20.00 Uhr [dB(A)]	55	59	53	52	51	50
Anforderung	60 dB (außerhalb der Ruhezeit)					

Außerhalb der Ruhezeit wird an Sonn- und Feiertagen der Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV an allen Immissionsorten eingehalten.

Tabelle 19: Immissionspegel innerhalb der Ruhezeit, Sonn- und Feiertags

Bezeichnung	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6
Beurteilungspegel Lr 7.00 Uhr bis 9.00 Uhr und 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr [dB(A)]	55	59	53	52	51	50
Anforderung	55 dB (innerhalb der Ruhezeit)					

Innerhalb der Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen wird der Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV am IP 2 überschritten. An IP 1 und IP 3 bis IP 6 werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Aufgrund der zu erwartenden Geräuschimmissionen im Plangebiet empfiehlt sich im Einwirkungsbereich der Geräusche des Parkplatzes P3, wo die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV überschritten werden, Aufenthaltsräume nur ausnahmsweise zuzulassen. Die Fenster von Aufenthaltsräumen sind in diesem Fall mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zu versehen und dürfen nur zum Zwecke der Fensterreinigung geöffnet werden, damit diese Fenster keinen maßgeblichen Immissionsort im Sinne der TA-Lärm darstellen.

In Anlage 5 sind die Beurteilungspegel in einer Rasterlärnkarte (Rasterhöhe 5 m über Gelände) dargestellt.

6.4.6 Beurteilung Spitzenpegel

Für die Berechnung des Spitzenpegels wird das Türenschiagen bei einem PKW mit einem Schalleistungspegel von $L_{wA} = 98 \text{ dB(A)}$ auf dem Parkplatz P3 berücksichtigt.

In nachfolgender Tabelle werden die berechneten Spitzenpegel aufgeführt:

Tabelle 20: Spitzenpegel

Bezeichnung	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	68	52	46	47	50	56
Anforderung	85 dB (innerhalb der Ruhezeit)					

Die zulässigen Spitzenpegel werden an allen Immissionsorten innerhalb der Ruhezeit eingehalten. Daher werden die zulässigen Spitzenpegel auch außerhalb der Ruhezeiten eingehalten.

7 Qualität der Prognose

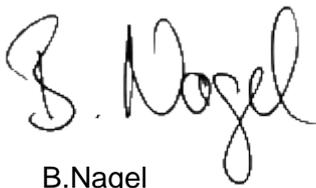
Aus dem Vergleich mit ähnlichen Prognosen und der Standardabweichung der einzelnen Lärmemittenten lässt sich die Genauigkeit der Prognose auf ca. ± 2 dB(A) abgeschätzt, wobei die Prognose häufiger etwas höhere Beurteilungspegel geliefert hat, als später durch Kontrollmessungen bei Regelbetrieb der Anlage am Immissionsort messtechnisch ermittelt werden konnte.

Die Geräuschquellen der angesetzten Lärmquellen sind mit Hilfe qualifizierter und veröffentlichter Lärmstudien und aktueller eigener Messungen berücksichtigt worden und tragen so zu einer relativ hohen Qualität der Eingangsdaten für die Schallausbreitungsberechnung bei.

Es wurde eine detaillierte Prognose im Sinne der TA-Lärm durchgeführt. Die Berechnung erfolgte, soweit als möglich, frequenzabhängig in Oktavbändern.

8 Zusammenfassung

In Gemmingen soll der Bebauungsplan „Stettener Weg“ aufgestellt werden. Auf das Plangebiet wirken die Geräusche einer in unmittelbarer Nähe vorbei führenden Stadtbahnstrecke ein. Weitere Geräuschemissionen entstehen durch den Betrieb des Freibades, eines Holzhäckselplatzes, eines Park&Ride-Platzes sowie eines Recyclinghofes. Die Geräuschemissionen in das Plangebiet wurden daher untersucht.



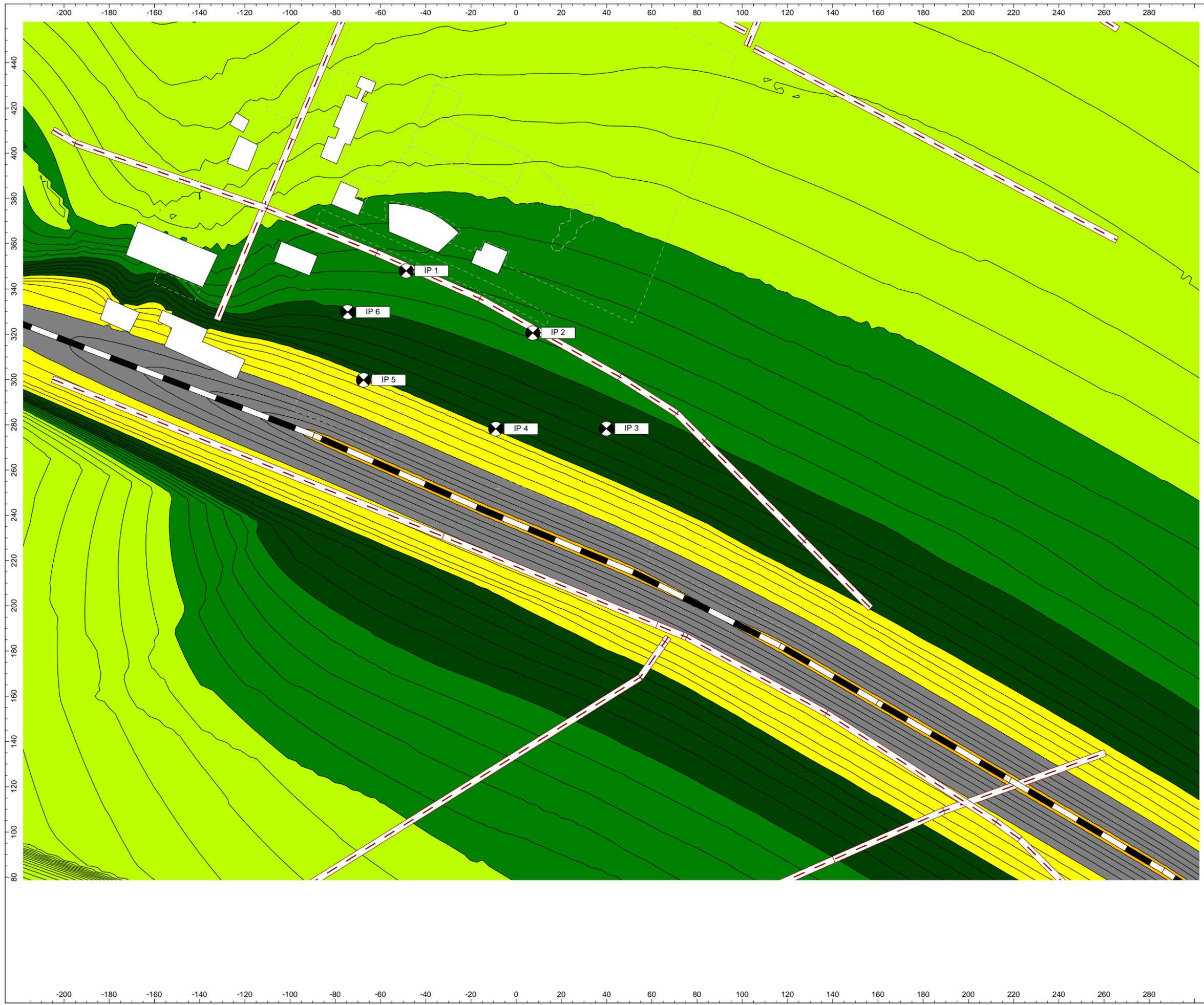
B.Nagel
Sachbearbeiter



D. Merkle
Mess-Stellenleitung

Dieses Gutachten umfasst 35 Seiten und 5 Anlagen.

Die Vervielfältigung und/oder die Veröffentlichung dieses Schriftsatzes - auch auszugsweise - ist nur nach Zustimmung des Verfassers zulässig.



Legende

Projekt:
 Bebauungsplan
 "Stettener Weg"

Auftraggeber:
 Gemeinde Gemmingen
 Bauamt
 Hausener Straße 1
 75050 Gemmingen

Beurteilungspegel

> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Beurteilungspegel
 TAG

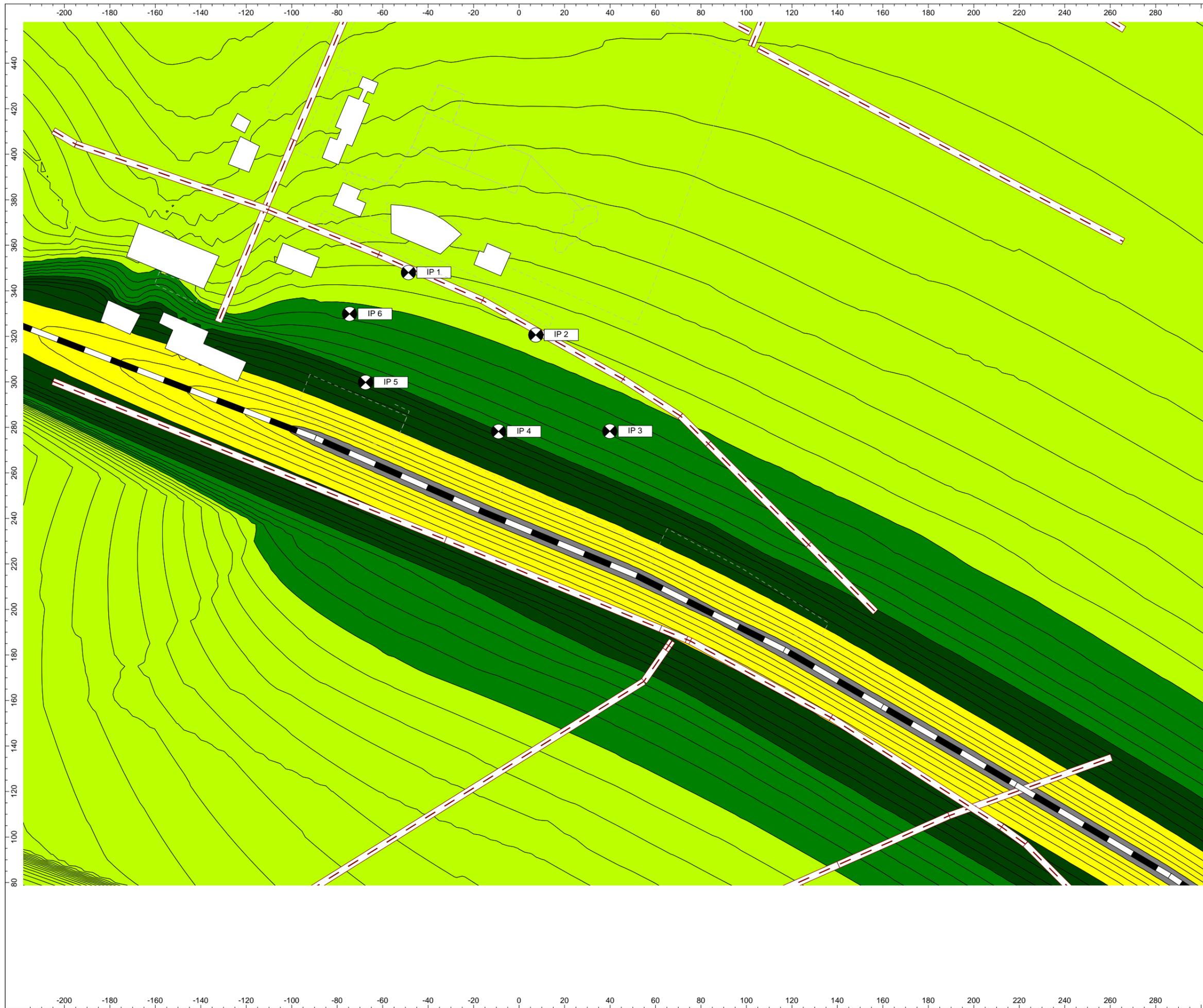
Maßstab 1:1600
 Gutachten Nr. 14-255/21

Anlage 1

Schorndorf, 16.01.2015

B-Plan Stettener Straße-Schiene.cna

GERLINGER + MERKLE
 Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik
 Werderstraße 42 73614 Schorndorf
 Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/9398750

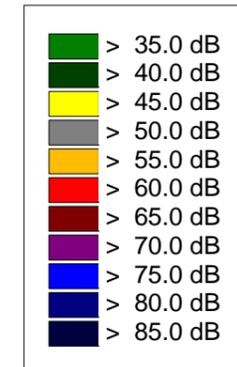


Legende

Projekt:
 Bebauungsplan
 "Stettener Weg"

Auftraggeber:
 Gemeinde Gemmingen
 Bauamt
 Hausener Straße 1
 75050 Gemmingen

Beurteilungspegel



Beurteilungspegel
 NACHT

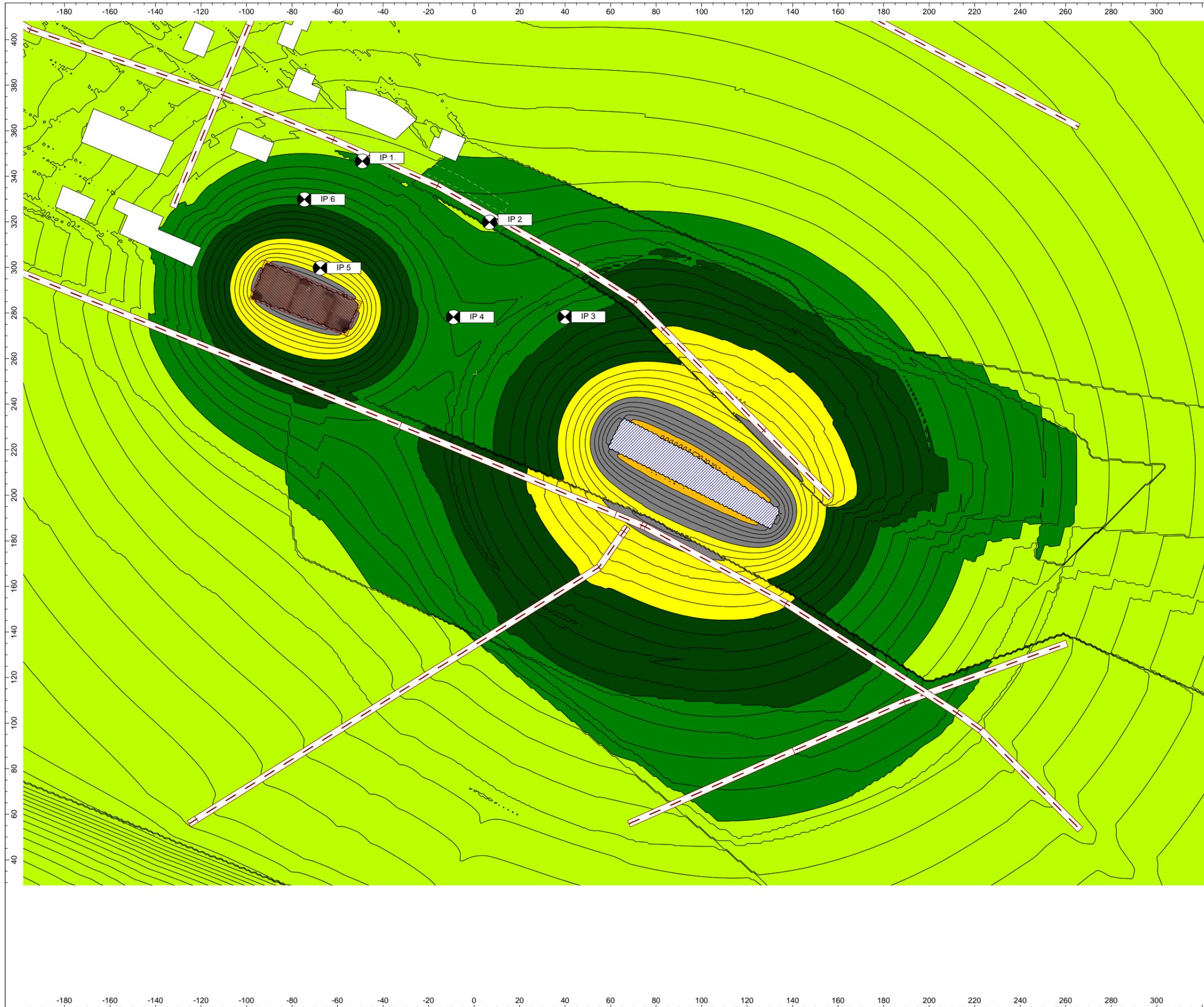
Maßstab 1:1600
 Gutachten Nr. 14-255/21

Anlage 2

Schorndorf, 16.01.2015

B-Plan Stettener Straße-Schiene.cna

GERLINGER + MERKLE
 Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik
 Werderstraße 42 73614 Schorndorf
 Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/9398750



Legende

Projekt:
 Bebauungsplan
 "Stettener Weg"

Auftraggeber:
 Gemeinde Gemmingen
 Bauamt
 Hausener Straße 1
 75050 Gemmingen

Beurteilungspegel

> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Beurteilungspegel
 TAG

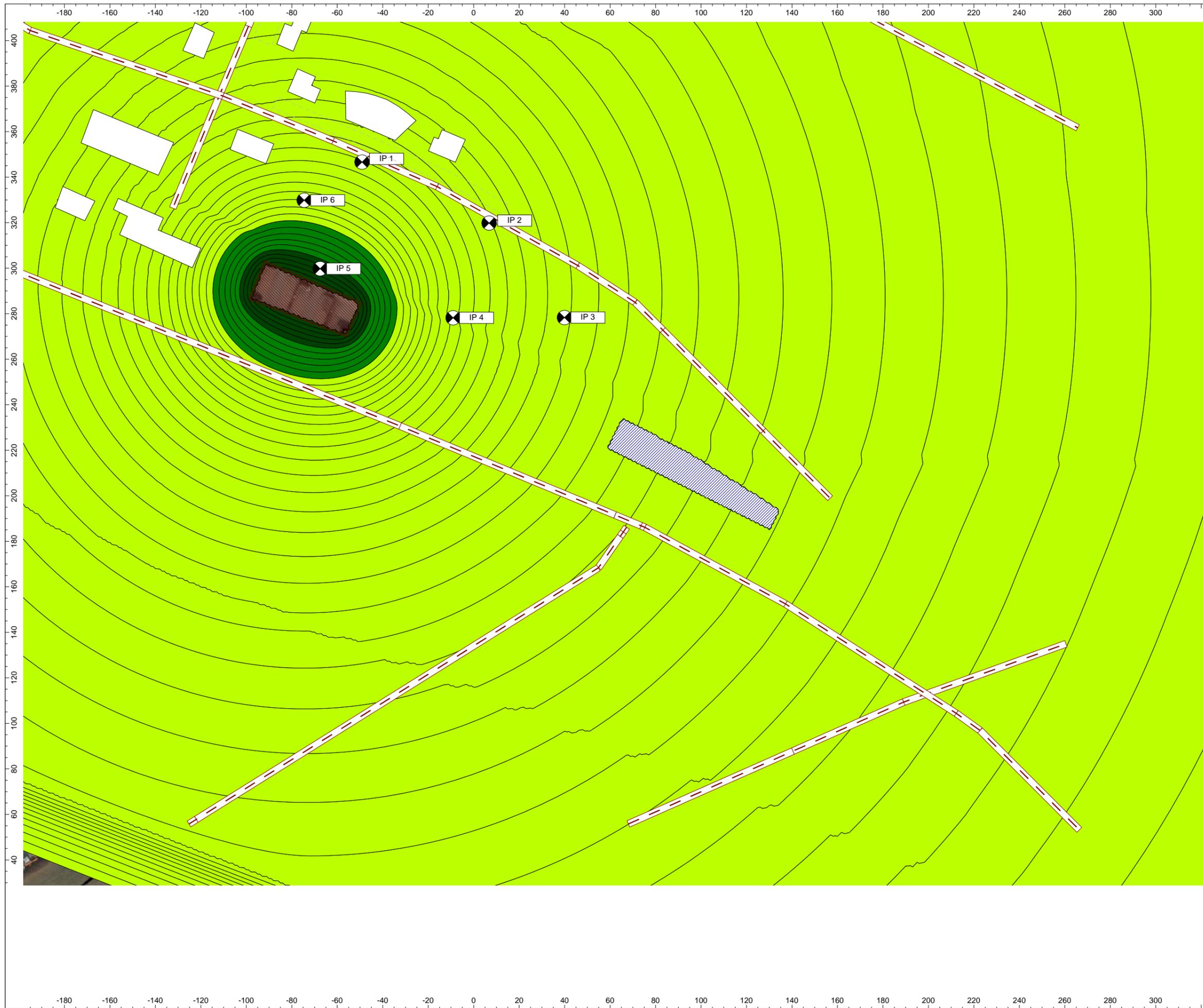
Maßstab 1:1600
 Gutachten Nr. 14-255/21

Anlage 3

Schorndorf, 16.01.2014

B-Plan Stettener Straße - Gewerbe.cna

GERLINGER + MERKLE
 Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik
 Werderstraße 42 73614 Schorndorf
 Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/9398750



Legende

Projekt:
 Bebauungsplan
 "Stettener Weg"

Auftraggeber:
 Gemeinde Gemmingen
 Bauamt
 Hausener Straße 1
 75050 Gemmingen

Beurteilungspegel

> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Beurteilungspegel
 NACHT

Maßstab 1:1600
 Gutachten Nr. 14-255/21

Anlage 4

Schorndorf, 16.01.2014

B-Plan Stettener Straße - Gewerbe.cna

GERLINGER + MERKLE
 Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik
 Werderstraße 42 73614 Schorndorf
 Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/9398750

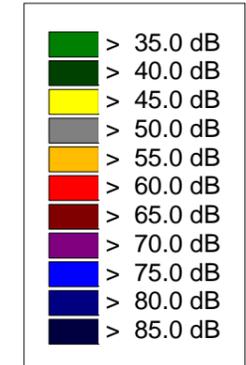


Legende

Projekt:
Bebauungsplan
"Stettener Weg"

Auftraggeber:
Gemeinde Gemmingen
Bauamt
Hausener Straße 1
75050 Gemmingen

Beurteilungspegel



Beurteilungspegel
TAG

Maßstab 1:1600
Gutachten Nr. 14-255/21
Anlage 5

Schorndorf, 16.01.2015

B-Plan Stettener Straße - Freibad.cna

GERLINGER + MERKLE
Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik
Werderstraße 42 73614 Schorndorf
Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/9398750