

Geräuschimmissionsprognose

auf Grundlage einer Rahmenplanung
für das Bebauungsplanverfahren
'Südliche Erweiterung Horaffen'

Vorhaben :	Bebauungsplan 'Südliche Erweiterung Horaffen' Stadt Crailsheim
Auftraggeber:	Stadtverwaltung Crailsheim Fachbereich 5 Baurecht und Stadtentwicklung Sachgebiet Stadtplanung Marktplatz 1+2 74564 Crailsheim
Genehmigungsbehörde :	Stadt Crailsheim
Genehmigungsverfahren :	bebauungsplanrechtlich
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Dipl.-Geogr. Simone Beyer Im Weiler 7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 – 15 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	17636 SIS vom 16.08.2017
Auftragsdatum :	29.05.2017
Berichtsumfang :	45 Seiten Bericht, 30 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Geräuschimmissionen, die auf das Plangebiet einwirken: - Prognose von Verkehrsgeräuschen - Prognose von Sportanlagengeräuschen

thermische bauphysik
·
raumakustik
·
bauakustik
·
lärmschutz

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 7
tel 0791 . 97 81 15 – 0
fax 0791 . 97 81 15 – 20

niederlassung stuttgart
(bei BRÜSSAU Bauphysik)
marie-curie-straße 6
70736 fellbach

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl

 **ENERGIEEFFIZIENZ-
EXPERTEN**
für Förderprogramme des Bundes

 **DAKKS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14590-01-00

Als Labor- und Messstelle akkreditiert
nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Ge-
räuschemissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Aufgabenstellung	6
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	7
4	Vorhaben und örtliche Verhältnisse	9
5	Schalltechnische Anforderungen	10
5.1	DIN 18005	10
5.2	18. BImSchV	11
5.3	Freizeitlärmrichtlinie	14
5.4	DIN 4109	16
6	Berechnungsverfahren	20
6.1	Straßenverkehr	20
6.2	Schienenverkehr	21
6.3	Sportanlage	22
7	Berechnungsvoraussetzungen	25
7.1	Straßenverkehr	25
7.2	Schienenverkehr	25
7.3	Sportanlage	26
7.3.1	Training an Werktagen	28
7.3.2	Punkt- und Rundenpiele an Sonn-/Feiertagen	31
7.3.3	Turnier-Wochenende an Sonn-/Feiertagen	33
7.3.4	Maibaumfest in den Abend- und Nachtstunden	35
8	Untersuchungsergebnisse	37
8.1	Verkehrsgeräusche	37
8.2	Sportanlagengeräusche	38
8.3	Schallschutzmaßnahmen	40
9	Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	42

10	Qualität der Untersuchung	43
11	Schlusswort	44
12	Anlagenverzeichnis	45

1 Zusammenfassung

Die Stadt Crailsheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans ‚Südliche Erweiterung Horaffen‘ in Crailsheim. Die Planung sieht ein allgemeines Wohngebiet (WA) mit zwei- bis dreigeschossigen, maximal viergeschossigen Wohnhäusern vor.

Aufgrund der Nähe zur Kreisstraße K 2642 und Bahnlinie Crailsheim-Ellwangen wurden die Verkehrsgeräusche untersucht, die auf das Plangebiet einwirken. Darüber hinaus wurden die Geräuschimmissionen durch die benachbarten Sportanlagen des VfR Altenmünster auf Immissionsverträglichkeit überprüft.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN 7.4 prognostiziert. Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche erfolgte nach RLS-90 [9], die Berechnung der Schienenverkehrsgeräusche nach Schall 03 [7] und die Sportanlagengeräusche nach DIN ISO 9613-2 [11]. Die Beurteilung der Verkehrsgeräusche erfolgte nach DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [1], die Beurteilung der Sportanlagengeräusche nach der 18. BImSchV [5][6] und die Beurteilung des einmal jährlich stattfindenden Maibaumfests nach der Freizeitlärmrichtlinie [16].

Die in Kapitel 8 dargestellten Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Durch den Betrieb der benachbarten Sportanlagen sind innerhalb des Plangebiets keine Immissionskonflikte zu erwarten sind, sofern zwischen dem Parkplatz der Sportanlage und einer schutzwürdigen Bebauung ein Mindestabstand von 28 m eingehalten wird.
- Lediglich einmal im Jahr, wenn durch den Sportverein das Maibaumfest veranstaltet wird, sind höhere Geräuschbelastungen im Plangebiet durch die Anwohner hinzunehmen. Um das gegenseitige Rücksichtnahmegebot zu wahren und Immissionskonflikte zu vermeiden, sollte der Veranstalter jedoch dafür Sorge tragen, dass die Musik spätestens um 24 Uhr auf eine verträgliche Lautstärke reduziert oder ganz eingestellt wird. Ohne diese Einschränkung wäre in der westlichen Hälfte des Plangebiets mit erheblichen Richtwertüberschreitungen zu rechnen.

- Durch die Geräuschimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs sind auf Teilflächen des Plangebiets Belastungen zu erwarten, die 1 – 7 dB(A) über den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [2] liegen.

Zum Schutz vor schädlichen Verkehrsgeräuschen sind daher im Plangebiet geeignete Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Es wird empfohlen, passive Schallschutzvorkehrungen im Bebauungsplan festzusetzen. Bei der Errichtung der Gebäude sind die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend den Mindestanforderungen der DIN 4109 [10] an die resultierenden Schalldämm-Maße auszubilden.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens war gutachtlich zu prüfen, ob die Verkehrsgeräusche der Kreisstraße K 2642 und der Bahnlinie Crailsheim - Jagstheim sowie die Sportanlagengeräusche des VfR Altenmünster im geplanten Wohngebiet zu Immissionskonflikten führen.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines Rechenmodells mit dem Computerprogramm SoundPLAN 7.4
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Verkehrsgeräusche
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Sportanlagengeräusche und Festgeräusche
- Berechnung der Verkehrsgeräusche nach RLS-90 [9] und Schall 03 [7]
- Berechnung der Sportanlagen- und Festgeräusche nach DIN ISO 9613-2 [11]
- Beurteilung der Verkehrsgeräusche nach DIN 18005 Verkehr [2]
- Beurteilung der Sportanlagengeräusche nach 18. BImSchV [5][6]
- Beurteilung der Festgeräusche nach Freizeitlärmrichtlinie [16]
- Empfehlungen zu Schallschutzmaßnahmen
- Berechnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [10]
- Vorschläge zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der derzeit gültigen Fassung
- [4] 4. BImSchV ‚Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘ in der derzeit gültigen Fassung
- [5] 18. BImSchV ‚Sportanlagenlärmschutzverordnung‘, Juli 1991
- [6] Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung, Juni 2017
- [7] Schall 03 ‚Richtlinie zu Berechnung von Schallimmissionen von Schienenwegen‘, 2014
- [8] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [9] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [10] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Juli 2016
- [11] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [12] VDI 2719 ‚Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen‘, Ausgabe 1987
- [13] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlage, September 2012
- [14] Bayerisches Landesamt für Umwelt: ‚Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz‘, 2007, 6. Auflage
- [15] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, August 1998

- [16] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI): ‚Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche – Freizeitlärmrichtlinie‘, Musterverwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen vom 06.03.2015

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [17] Abgrenzungsbereich zum Bebauungsplan Nr. 252 Südliche Erweiterung Horaffen, Stand: 08.03.2017
- [18] Digitaler Katasterplan im dxf-Format
- [19] Verkehrszählung Kirchstraße der Stadt Crailsheim, 31.07. – 08.08.2017
- [20] Verkehrszahlen Bahnlinie Jagstheim - Crailsheim, Prognosejahr 2025, Deutsche Bahn AG, Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung, Lärm- und Erschütterung (CU)
- [21] Ortsbesichtigung und Besprechung mit dem Vorsitzenden des VfR Altenmünster, 03.08.2017

4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Das Wohngebiet ist am südlichen Rand des Crailsheimer Stadtteils Altenmünster geplant. Das Gebiet befindet sich zwischen dem Sportgelände des VfR Altenmünster, der Kreisstraße 2642 und der Bahnlinie Crailsheim-Jagstheim. Die Planung sieht die Errichtung von zwei- bis dreigeschossigen, maximal viergeschossigen Wohnhäusern vor.

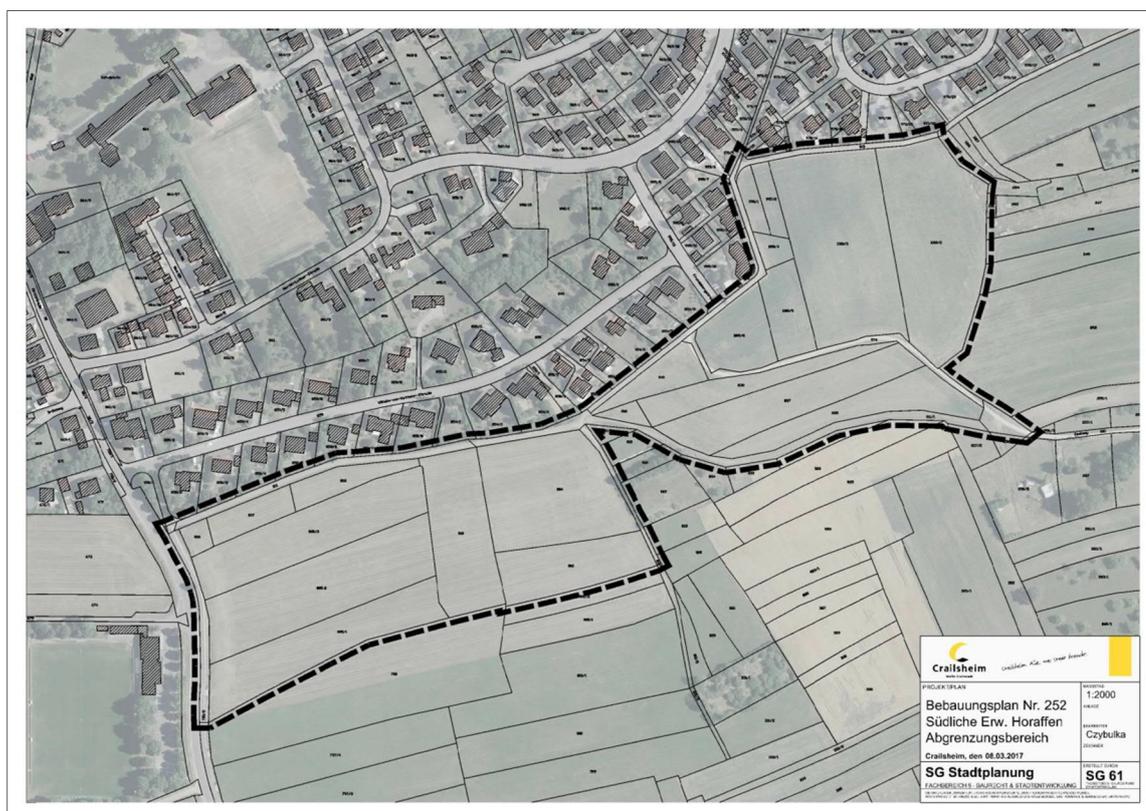


Abb.1: Abgrenzungsbereich zum Bebauungsplan ‚Südliche Erweiterung Horaffen‘ [17]

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 DIN 18005

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [1]. Die im Beiblatt zu DIN 18005 [2] enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerte sind nicht wie Immissionsrichtwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die nachfolgend aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess einzubeziehen. Sie lauten:

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005			
	TAGS		NACHTS	
	Verkehr	Sport /Freizeit	Verkehr	Sport /Freizeit
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Besondere Wohngebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Sondergebiete, je nach Nutzung	45-65 dB(A)	45-65 dB(A)	35-65 dB(A)	35-65 dB(A)

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind grundsätzlich zu deren Einhaltung aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Abschnitt 1.1 des Beiblatts der DIN 18005 [2] sollen die schalltechnischen Orientierungswerte bereits an den Rändern der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden. Passive, d.h. bauliche Maßnahmen am zu schützenden Gebäude selbst sollten erst dann vorgesehen werden, wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Wälle oder Wände nach Auffassung der Entscheidungsträger ausscheiden.

5.2 18. BImSchV

Sportanlagen sind nach der 18. Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) [5] [6] zu beurteilen.

Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die in der nachstehenden Tabelle genannten Immissionsrichtwerte (IRW) der 18. BImSchV [5] [6] unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden. Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums einzuhalten. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsart und des Beurteilungszeitraums.

Zusammengefasst gelten nach der 18. BImSchV [5] [6] bei regelmäßig einwirkenden Sportanlagengeräuschen an den schutzbedürftigen Nachbarbebauungen folgende Immissionsrichtwerte:

werktags	Beurteilungszeiten	Immissionsrichtwerte in dB(A)					
		Krankenhaus, Pflegeheim, Kurgebiet	WR	WA	MI, MD, MK	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	8 - 20 Uhr	45	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Abend	20 - 22 Uhr	45	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	6 - 8 Uhr	45	45	50	55	58	60
nachts	22 – 6 Uhr ungünstigste volle Stunde	35	35	40	45	45	50

Tab. 2: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte werktags nach 18. BImSchV

sonn-/ feiertags	Beurteilungszeiten	Immissionsrichtwerte in dB(A)					
		Krankenhaus, Pflegeheim, Kurgebiet	WR	WA	MI, MD, MK	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	9 - 13 Uhr und 15 - 20 Uhr	45	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Mittag und am Abend	13 - 15 Uhr 20 - 22 Uhr	45	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	7 - 9 Uhr	45	45	50	55	58	60
nachts	22 - 7 Uhr ungünstigste volle Stunde	35	35	40	45	45	50

Tab. 3: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte sonn- und feiertags nach 18. BImSchV

Weiterhin gilt für den Regelbetrieb nach 18. BImSchV [5] Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die oben genannten Immissionsrichtwerte des Regelbetriebes am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung der Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen¹ die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

- tags außerhalb der Ruhezeiten: 70 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeiten: 65 dB(A)
- nachts: 55 dB(A)

Bei seltenen Ereignissen soll die zuständige Behörde außerdem von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die genannten Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) über-

¹ Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

schritten werden.

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen baulich mit Sportanlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Bewertung der Sportanlagen-Parkplatzflächen

Laut 18. BImSchV [5] ist der Mittelungspegel derjenigen Geräusche, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkplatzflächen ausgehen, nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 [9] zu berechnen. Im vorliegenden Fall wurden die Geräusche des Parkplatzes nach den Regelungen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [14] gerechnet. Diese Vorgehensweise wurde gewählt, da sich bei der Berechnung erfahrungsgemäß verlässlichere Ergebnisse einstellen.

Bewertung der Verkehrsgeräusche öffentlicher Verkehrsflächen

Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlagen durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen (Anlagen(ziel)verkehr) sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [7] vom 12. Juni 1990 sinngemäß anzuwenden. Der Beurteilungspegel für den Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 [9].

5.3 Freizeidlärmrichtlinie

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen, die durch das vom Sportverein veranstaltete Maibaumfest verursacht werden, erfolgte anhand der Bestimmungen der Freizeidlärmrichtlinie [16].

Im Anwendungsbereich der Freizeidlärmrichtlinie [16] aus dem Jahr 2015 heißt es:

„Freizeitanlagen sind Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nrn. 1 oder 3 BImSchG, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Grundstücke gehören zu den Freizeitanlagen, wenn sie nicht nur gelegentlich zur Freizeitgestaltung bereitgestellt werden. Dies können auch Grundstücke sein, die sonst z.B. der Sportausübung, dem Flugbetrieb oder dem Straßenverkehr dienen. Die Hinweise in diesem Abschnitt gelten insbesondere für folgende Anlagen: Grundstücke, auf denen in Zelten oder im Freien Diskothekenveranstaltungen, Lifemusik-Darbietungen, Rockmusikdarbietungen, Platzkonzerte, regelmäßige Feuerwerke, Volksfeste o.a. stattfinden,“

Nach der Freizeidlärmrichtlinie des LAI [16] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf die Ruhezeiträume oder auf die verbleibenden Zeiträume zwischen 6:00 – 22:00 Uhr bezogen. Nachts gilt die ‚lauteste volle Stunde‘ als Beurteilungszeitraum.

Im Einzelnen gelten folgende Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte für regelmäßige Ereignisse:

werktags	Beurteilungszeiten	Immissionsrichtwerte in dB(A)					
		Krankenhaus, Pflegeheim, Kurgebiet	WR	WA	MI, MD, MK	GE	GI
tags außerhalb der Ruhezeiten	8 - 20 Uhr	45	50	55	60	65	70
tags innerhalb der Ruhezeiten	6 - 8 Uhr oder 20 - 22 Uhr	45	45	50	55	60	70
nachts	ungünstigste volle Stunde	35	35	40	45	50	70

Tab. 4: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte werktags nach Freizeidlärmrichtlinie

An Sonn-/ Feiertagen gelten folgende Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte:

sonn-/ feiertags	Beurteilungs- zeiten	Immissionsrichtwerte in dB(A)					
		Kranken- haus, Pflle- geheim, Kurgebiet	WR	WA	MI, MD, MK	GE	GI
tags außer- halb der Ru- hezeiten	9 - 13 Uhr und 15 - 20 Uhr	45	45	50	55	60	70
tags innerhalb der Ruhezei- ten	7 - 9 Uhr oder 13 - 15 Uhr oder 20 - 22 Uhr	45	45	50	55	60	70
nachts	ungünstigste volle Stunde	35	35	40	45	50	70

Tab. 5: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte sonn-/feiertags nach Freizeitlärmrichtlinie

Nach der Freizeitlärmrichtlinie [16] gelten die Immissionsrichtwerte auch dann als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den zulässigen Richtwert um mehr als 30 dB tags bzw. 20 dB nachts bei regelmäßigen Veranstaltungen überschreiten.

Bei Veranstaltungen im Freien und/oder in Zelten können die oben genannten Immissionsrichtwerte mitunter trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen oft nicht eingehalten werden. Laut Freizeitlärmrichtlinie [16] können solche Veranstaltungen in Sonderfällen gleichwohl zulässig sein, wenn sie die nachfolgend aufgeführten Bedingungen erfüllen:

- Es liegt eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz / Akzeptanz vor.
- Die Durchführung ist auf wenige Tage begrenzt.

Eine hohe Standortgebundenheit ist bei besonderem örtlichem oder regionalem Bezug gegeben. Ebenso zählen dazu Feste von kommunaler Bedeutung. Von sozialer Adäquanz und Akzeptanz ist auszugehen, wenn die Veranstaltung eine soziale Funktion und Bedeutung hat.

Es ist weiterhin zu prüfen, ob die zu erwartenden Immissionen unvermeidbar bzw. ob die

Immissionen zumutbar sind.

Unvermeidbarkeit

Trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen kann eine Überschreitung aufgrund der Umgebungsbedingungen und der Mindestversorgungspegel entsprechend VDI 3770 [13] unvermeidbar sein. Dies trifft oft zu, wenn lokal geeignete Ausweichstandorte nicht zur Verfügung stehen.

Zumutbarkeit

Voraussetzung für eine Genehmigungsfähigkeit ist die Zumutbarkeit der Immissionen unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs. Folgende Punkte sind bei der Prüfung der Zumutbarkeit zu berücksichtigen:

- Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

5.4 DIN 4109

Für konkrete Bauvorhaben gelten die Bestimmungen der DIN 4109, 'Schallschutz im Hochbau' [10], nach der Schallschutzvorkehrungen am Gebäude selbst vorzusehen sind. Alle Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind nach DIN 4109 [10] so zu dimensionieren, dass in den Räumen keine unzumutbaren Geräuschpegel entstehen. Die Anforderungen sind baurechtlich verbindlich.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 [10] sind Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafzimmer, Betten- und Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,

Pflegeanstalten oder Krankenhäusern, Unterrichtsräume, Büro- und Konferenzräume (ausgeschlossen Großraumbüros). Das Berechnungsverfahren der DIN 4109 [10] gibt keine maximalen Innenpegel vor, sondern setzt resultierende Schalldämm-Maße der Außenbauteile fest, deren Höhe vom ‚maßgeblichen Außenlärmpegel‘ abhängen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist im Fall von Verkehrslärm nach den RLS-90 [9] zu berechnen.

Nach DIN 4109 [10] gelten folgende resultierende Schalldämm-Maße:

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

1.) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm auf Grund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
 2.) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tab. 6: Anforderungen nach DIN 4109

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird bei Überlagerung mehrerer Schallimmissionen wie folgt berechnet:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \log \sum_i^n \left(10^{0,1 \cdot L_{a,i}} \right)$$

mit : L_{a,res} resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
 L_{a,i} maßgeblicher Außenlärmpegel einer Schallimmission i in dB(A)

Für die Schallimmissionen des Straßenverkehrs und Schienenverkehrs wird der Beurteilungspegel nach den RLS-90 [9] bzw. nach Schall 03 [7] berechnet, nach DIN 18005 [1] beurteilt und ein Wert von + 3 dB addiert.

Nach DIN 4109 [10] wird bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels zur schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile der berechnete oder gemessene Immissionspegel zur Tageszeit zugrunde gelegt. Hintergrund: Bei der Einwirkung von Verkehrsgeräuschen liegt üblicherweise zwischen den Immissionspegeln zur Tageszeit und zur Nachtzeit eine Differenz von 10 dB vor. Diese Differenz existiert auch nach den meisten Regelwerken bei der Angabe des Schutzanspruches von tagsüber und nachts genutzten Räumen. Das heißt, dass in Übernachtungsräumen üblicherweise ein 10 dB geringerer Innenpegel als in tagsüber genutzten Aufenthaltsräumen anzustreben ist.

Beträgt die Differenz des maßgeblichen Außenlärmpegels tags / nachts aber deutlich weniger als 10 dB, sollte bei der Bemessung des baulichen Schallschutzes anstelle des Tagwertes der Nachtwert zzgl. eines Summanden von + 10 dB herangezogen werden. Andernfalls würde der Schutzanspruch von Übernachtungsräumen unterbewertet werden. Bei der Einwirkung von Gewerbelärm, Sport- und Freizeit- oder Fluglärm sollte analog vorgegangen werden, um den erforderlichen Schutzanspruch für die Nachtzeit in Schlaf-räumen zu erreichen.

Anforderungen an Lüftungseinrichtungen

In Abschnitt 5.6 der DIN 18005-1 ‚Schallschutzmaßnahmen am Gebäude‘ [1] heißt es:

‚Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden.‘

In Abschnitt 1.1 des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 [2] heißt es:

‚Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.‘

In Abschnitt 5.4 der DIN 4109 [10] ‚Einfluss von Lüftungseinrichtungen und / oder Rolllädenkästen‘ wird zu diesem Thema angeführt:

‚Bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen / Rolllädenkästen nicht verringert wird.‘

Nach den Empfehlungen der VDI-Richtlinie 2719 [12] sollten die durch Verkehrsgeräusche verursachten Innenpegel von Wohn-, Pflege- und Behandlungsräumen auf 30 – 40 dB(A) begrenzt werden. Für ruhebedürftige Einzelbüros gilt ebenfalls ein Wert von 30 – 40 dB(A), für Mehrpersonnbüros ein Wert von 35 – 45 dB(A) und für Großraumbüros, Gaststätten-,

Schalter- und Ladenräume ein Wert von 40 – 50 dB(A). Auch diese Innenpegel weisen darauf hin, dass geöffnete bzw. gekippte Fenster zur dauernden Lüftung nur eingesetzt werden sollten, wenn der Beurteilungspegel maximal 15 dB über dem jeweils empfohlenen Innenpegel liegt².

Aus den unterschiedlichen Hinweisen leiten sich folgende Grundsatzempfehlungen ab:

- Sind Übernachtungsräume Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) zur Nachtzeit ausgesetzt, sollte eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung vorgesehen werden, wie z. B. eine zentrale Lüftungsanlage oder aber einzelne Schalldämmlüfter, die entweder in den Rahmen eines Fensters oder in die Außenwand integriert werden.
- Bei tagsüber genutzten Räumen mit Beurteilungspegeln von über 55 dB(A) sind ebenfalls fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen zu empfehlen, um die allgemeinen Grundsätze nach [2] einhalten zu können.

² Im Rahmen eigener Messungen wurde festgestellt, dass bei geöffneten Fenstern zwischen dem vor geöffnetem Fenster gemessenen Beurteilungspegel und dem Rauminnenpegel eine Differenz von ca. 8 dB liegt und dass bei gekippten Fenstern zwischen dem Beurteilungspegel außen und dem Rauminnenpegel eine Differenz von ca. 15 dB liegt. Beispiel: Soll der Innenpegel in einem Wohn- oder Pflegezimmer auf 40 dB(A) begrenzt werden, so dürfte der Beurteilungspegel außen bei geöffnetem Fenster nicht über 48 dB(A) und im Falle gekippter Fenster nicht über 55 dB(A) liegen.

6 Berechnungsverfahren

6.1 Straßenverkehr

Die Ermittlung der durch den Straßenverkehr verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Aufpunkten erfolgte nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [9]. Danach wird eine Straße in Teilstücke mit annähernd konstanten Emissionen und Ausbreitungsbedingungen unterteilt. Die Länge der Teilstücke ist außerdem vom Abstand zum Immissionsort abhängig. Der Mittelungspegel von einem Teilstück wird gebildet, wie nachfolgend beschrieben:

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

mit :	$L_{m,i}$	Mittelungspegel eines Teilstücks in dB(A)
	$L_{m,E}$	Emissionspegel des Teilstücks in dB(A)
	D_I	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstüklänge
	D_S	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissionspunkt und Teilstück und der Luftabsorption
	D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
	D_B	Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ wird durch folgende Parameter bestimmt:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit :	$L_{m,E}$	Emissionspegel eines Teilstücks in dB(A)
	$L_{m(25)}$	Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand zur Straße unter Berücksichtigung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und des Lkw-Anteils Der Mittelungspegel gilt für folgende Randbedingungen, die durch die weiteren Parameter der oben genannten Formel korrigiert werden:
	D_v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
	D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
	D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle > 5%
	D_E	Korrektur zur Berücksichtigung von Spiegelschallquellen

Der Mittelungspegel einer Straße errechnet sich aus der energetischen Summe der Mittelungspegel von den einzelnen Teilstücken der Straße:

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

mit :	L_m	Mittelungspegel einer Straße (Mittelung des nahen und fernen Fahrstreifens)
	$L_{m,i}$	Mittelungspegel von einem Teilstück der Straße
	i	Anzahl der Teilstücke

Wenn der Abstand des Immissionsortes zu einer lichtzeichengeregelten Kreuzung oder Einmündung nicht mehr als 100 m beträgt, ist wegen der erhöhten Störwirkung je nach Abstand ein Zuschlag von 1 – 3 dB zu berücksichtigen.

6.2 Schienenverkehr

Die Schallausbreitungsberechnungen für die Schiene wurden nach den Bestimmungen der Schall 03 [7] durchgeführt. Danach wird der Schallleistungspegel der Schiene oktavweise in den unterschiedlichen Bezugshöhen ermittelt. Die Geräusche werden in Rollgeräusche, Antriebsgeräusche, Aggregatgeräusche und aerodynamische Geräusche aufgeteilt und auf drei Quellhöhen in 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante zugeteilt.

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ für Eisenbahn- und Straßenbahnstrecken im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m , für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeugkategorie Fz je Stunde wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{W'A,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

mit:	$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100$ km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2 [7], in dB(A)
	$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband f , nach Beiblatt 1 und 2 [7], in dB(A)
	n_Q	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nr. 4.1 bzw. 5.1 [7]
	$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nr. 4.1 bzw. 5.1 [7]
	$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14 [7]
	v_{Fz}	Geschwindigkeitsfaktor nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2 [7] in km/h
	v_0	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100$ km/h
	v_{Fz}	Geschwindigkeitsfaktor nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2 [7], in km/h
	$\sum(c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der c Pegelkorrektur für Fahrbahnart ($c1$) nach Tabelle 7 bzw. 15 [7] und Fahrfläche ($c2$) nach Tabelle 8 [7], in dB
	$\sum K_k$	Summe der k Pegelkorrektur für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 [7] und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11 [7], in dB

Bei Verkehr von n_{Fz} Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art Fz wird der Pegel der längenbezogenen Schallleistung im Oktavband f und Höhenbereich h nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{W'A,f,h} = 10 \cdot \lg \left(\sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1L_{W'A,f,h,m,Fz}} \right)$$

Nach dem Teilstückverfahren wird aus der Länge l_{ks} eines Teilstückes ks und aus A-bewerteten Pegeln der längenbezogenen Oktav-Schalleistung $L_{W'A,f,h}$ in den festgelegten Höhenbereichen h der Tabelle 5 bzw. Tabelle 10 [7] die A-bewerteten Schallleistungspegel $L_{W'A,f,h,ks}$ im Oktavband f berechnet:

$$L_{W'A,f,h,ks} = L_{W'A,f,h} + 10 \cdot \lg \frac{l_{ks}}{l_0} \text{ dB}$$

mit: $l_0 = 1 \text{ m}$

Die Schallimmission von Eisenbahn- und Straßenbahn an einem Immissionsort wird als äquivalente Dauerschalldruckpegel L_{pAeq} für den Zeitraum einer vollen Stunde errechnet:

$$L_{p,Aeq} = 10 \cdot \lg \left[\sum_{f,h,ks,w} 10^{0,1(L_{WA,f,h,ks} + D_{l,ks,w} + D_{Q,ks} - A_{f,h,ks,w})} \right]$$

mit:

f	Zähler für Oktavband
h	Zähler für Höhenbereich
k_s	Zähler für Teilstück oder einen Abschnitt davon
w	Zähler für unterschiedliche Ausbreitungswege
$L_{WA,f,h,ks}$	A-bewerteter Schalleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks ks , der die Emission aus dem Höhenbereich h angibt, in dB(A)
$D_{l,ks,w}$	Richtwirkungsmaß für den Ausbreitungsweg w , in dB(A)
D_{ks}	Raumwinkelmaß, in dB(A)
$A_{f,h,ks,w}$	Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband f im Höhenbereich h vom Teilstück ks längs des Weges w , in dB(A)

6.3 Sportanlage

Die Ausbreitungsrechnungen wurden nach der Ausbreitungsrichtlinie DIN ISO 9613-2 [11] durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten. In den Berechnungen wurden die Reflexionsanteile solange berücksich-

sichtig, bis der reflektierte Pegelanteil 15 dB unter dem höchsten Pegelanteil lag.

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A$$

- mit :
- L_{fT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt in dB
 - L_W Oktavband-Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 - D_c Richtwirkungskorrektur in dB
Beschreibt, um wieviel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel L_W abweicht.
 - A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

- mit :
- A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 - A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 - A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 - A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 - A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ‚A‘-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{fT,ij} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

- mit :
- n die Anzahl der Beiträge i
 - i Schallquellen und Ausbreitungswege
 - j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 - A die genormte ‚A‘-Bewertung

Der ‚A‘-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmiert errechnet:
6 – 18 Uhr: $C_0 = 0$ dB
18 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume. Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

7 Berechnungsvoraussetzungen

Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschemissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch die Sportanlagen wurden auf Grundlage eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN, Vs. 7.4 untersucht.

7.1 Straßenverkehr

Bei der Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche wurde der Verkehr auf der Kirchstraße (Kreisstraße K2642) berücksichtigt. Als Grundlage wurden Verkehrszahlen aus einer aktuellen Verkehrszählung der Stadt Crailsheim [19] herangezogen. Der aktuelle DTV von 3691 Kfz/24h wurden mit einem jährlichen Zuwachs von 0,9 % auf das Prognosejahr 2025 hochgerechnet.

Verkehrsaufkommen	DTV Kfz/24h	Verkehrsstärke tags Kfz/16h (6 – 22 Uhr)	Verkehrsstärke nachts Kfz/8h (22 – 6 Uhr)	Schwer- verkehranteil tags (6 – 22 Uhr)	Schwer- verkehranteil nachts (22 – 6 Uhr)
Prognosejahr 2025					
Kirchstraße (K2642)	3.965	3.490	205	262	8

Tab. 7: Verkehrszahlen

Zwischen dem Ortskern und der Martin-Luther-Straße wurde eine zulässige Geschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt, zwischen Martin-Luther-Straße und Ortsausfahrt 50 km/h, zwischen Ortsausfahrt und der ortsauswärts gelegenen Kurve der Kreisstraße 100 km/h (bzw. 80 km/h für Schwerverkehr) und von dort bis zur Bahnüberführung 70 km/h. Für die Straßenoberfläche wurde der Korrekturwert $D_{StrO} = 0$ dB(A) angesetzt. Ein Steigungszuschlag wurde aufgrund des Gefälles von < 5 % nicht vergeben.

7.2 Schienenverkehr

Die Zugzahlen auf dem Streckenabschnitt 4940 Jagsheim - Crailsheim im Prognosejahr 2025 wurden von der Deutschen Bahn AG, Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung, Lärm- und Erschütterung (CU) [20] zur Verfügung gestellt.

Schienerverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03 ab 01/2015													
Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	1	0	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
GZ-E	4	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
RE-VT	15	1	120	5-Z5_A10	1								
RE-VT	1	1	120	5-Z5_A10	2								
IC-E	7	1	130	7-Z5_A4	1	9-Z5	7						
IC-E	7	1	130	3-Z11	1								
Total	35	8		(Richtung u. Gegenrichtung)									

Tab. 8: Zugdaten für den Streckenabschnitt 4940 „Jagstheim - Crailsheim“

Quelle: Deutsche Bahn AG [20]

mit: v_{max} zulässige Höchstgeschwindigkeit
 Fz-KAT Fzg.Kategorie: Nr. der Fz-Kategorie, - Zeilennr. in Tab. Beiblatt 1 Schall 03 [7], Achsenzahl
 ANZ Anzahl der entsprechenden Fahrzeugkategorie

7.3 Sportanlage

Die Sportanlage des VfR Altmünster umfasst fünf Tennisplätze, zwei Rasenplätze für Fußball, ein Beachvolleyballfeld ³, ein Kleinspielfeld und ein Vereinsheim mit Terrasse. Die aktiven Fußballer trainierten in der letzten Saison dienstags und freitags von 19:30 – 21:00 Uhr, die A-Junioren-Fußballer montags und donnerstags von 18:00 – 19:30 Uhr, die B-Junioren-Fußballer montags von 18:00 – 19:30 Uhr und freitags von 17:30 – 19:00 Uhr, die C- und D-Junioren-Fußballer dienstags und donnerstags von 17:30 – 19:00 Uhr bzw. 17:45 – 19:15 Uhr. Die A- und B-Jugendmannschaften trainieren aufgrund der geringen Spielerzahl i.d.R. gemeinsam. Die Tennis-Abteilung trainiert derzeit werktags von 15:00 – 21:00 Uhr mit etwa vier Personen. Der Haupttrainingstag ist mittwochs mit ca. 20 Spielern. Neben dem Trainingsbetrieb der Fußball- und Tennismannschaften in den Abendstunden (15:00 Uhr bis 21:00 Uhr) finden an den Wochenenden (samstags und sonntags) die Punktspiele der Fußballer und die Rundenspiele der Tennisabteilung statt. Neben den regelmäßigen Sportanlagennutzungen werden vom Sportverein einmal im Jahr besondere Sportveranstaltungen durchgeführt – zu den größten und lautesten Veranstaltungen zählen ein Turnierwochenende der Fußballjugendmannschaften „11-Teamsports-Junioren-Cup“ (Freitag bis Sonntag) sowie das Maibaumfest am Vereinsheim (Abend- und Nachtstunden).

³ Das Beachvolleyballfeld wird nur sporadisch genutzt und einmal jährlich beim Beachvolleyballturnier.

Die übrigen Veranstaltungen sind aus schalltechnischer Sicht als weniger kritisch einzustufen: Beachvolleyballturnier, Fußball-Junioren-Cup der Stadtwerke, Mitgliederversammlungen, Weihnachts- und Silvesterfeien im Vereinsheim. Die Gaststätte im Vereinsheim hat montags, dienstags und freitags zwischen 18 Uhr bis ca. 23 Uhr geöffnet sowie sonntags ab 10 Uhr. Das Kleinspielfeld sowie der Basketballkorb auf dem Parkplatz am Vereinsheim werden von Kindern und Jugendlichen außerhalb der Vereinsaktivitäten bespielt.

In dem vorliegenden Gutachten wurden die regelmäßigen Nutzungen des Sportvereins sowie die beiden lautesten Sport- bzw. Festveranstaltungen des Sportvereins untersucht:

Szenario 1: Training an Werktagen

Betrachtet wurden die Geräuschemissionen, die durch das Training des VfR Altenmünster zu erwarten sind. Untersucht wurde der trainingsintensivste Wochentag (Dienstag), an dem die Aktive-Fußballmannschaft sowie die C- und D-Junioren-Fußballmannschaften trainieren. Obwohl derzeit die Tennisabteilung ihren Haupttrainingstag mittwochs hat, wurde in den Berechnungen davon ausgegangen, dass im kritischsten Fall die Tennisplätze am selben Tag intensiv genutzt werden (zukünftige Trainingsplanänderungen sind nicht auszuschließen). Bei den relevanten Geräuschquellen handelt es sich um den durch die Vereinssportler verursachten Parkplatzverkehr am Vereinsheim und Tennisheim, um die Spieler- und Schiedsrichter-/Trainergeräusche auf dem Fußballspielfeld, um die Geräusche auf den Tennisplätzen sowie um Geräusche durch Zuschauer und Gaststättenbesucher auf der Terrasse des Vereinsheims. Darüber hinaus wurde eine Nutzung des Kleinspielfelds und des Basketballkorbs durch Jugendliche berücksichtigt.

Szenario 2: Fußballspiele an Sonn-/Feiertagen

Betrachtet wurden die Geräuschemissionen, die durch drei Fußballpunktspiele und durch mehrere Tennisrundenspiele an Sonn- und Feiertagen zu erwarten sind. Bei den relevanten Geräuschquellen handelt es sich um den Parkplatzverkehr, um die Spieler- und Schiedsrichtergeräusche auf dem Fußballspielfeld, um Spielgeräusche auf den Tennisplätzen sowie um Geräusche durch Zuschauer.

Szenario 3: Turnierwochenende Jugendmannschaften an Sonn-/Feiertagen

Betrachtet wurden die Geräuschemissionen, die durch das einmal im Jahr stattfindende große Turnierwochenende der Jugendmannschaften zu erwarten sind. Bei den relevanten

ten Geräuschquellen handelt es sich um den Parkplatzverkehr, um die Spieler- und Schiedsrichtergeräusche auf den Fußballspielfeldern sowie um Geräusche durch Zuschauer.

Szenario 4: Maibaumfest in Abend- und Nachtstunden

Betrachtet wurden die Geräuschemissionen, die durch das einmal im Jahr stattfindende Maibaumfest des VfR Altenmünster in den Abend- und Nachtstunden zu erwarten sind. Bei den relevanten Geräuschquellen handelt es sich um die Besuchergeräusche sowie um Musikgeräusche.

Alle Straßen, Wege und asphaltierten Flächen wurden mit einem Bodenfaktor $G = 0$ für schallharten Boden gerechnet (entspricht 100% Reflexion). Für die Rasenspielflächen sowie Wiesenflächen wurde weicher Boden mit $G = 1$ angesetzt. Für die Tennisplätze und das Kunstrasenspielfeld wurde ein Bodenfaktor $G = 0,5$ angesetzt.

7.3.1 Training an Werktagen

Fußballtraining

Die Emissionen, die durch das Fußballtraining auf der Spielfläche entstehen, wurden nach der VDI 3770 [13] berechnet. Bei der Ermittlung der Schiedsrichter-/ Trainergeräusche wurde eine Zuschaueranzahl von 10 Personen zugrunde gelegt. Die Schallquellen wurden als Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe über Gelände modelliert.

Fußballtraining	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Einwirkzeit T_e
Spieler	94,0	-	1,5 h (17:30 – 19:00) 1,5 h (17:45 – 19:15) 1,5 h (19:30 – 21:00)
Schiedsrichter bzw. Trainer	93,8	-	1,5 h (17:30 – 19:00) 1,5 h (17:45 – 19:15) 1,5 h (19:30 – 21:00)

Tab. 9: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Spielfelder Fußball

Tennisplatz

Es wurde von einem trainingsintensiven Tag ausgegangen, an dem alle 5 Spielfelder permanent bespielt werden. Die Emissionen wurden nach dem Ansatz der VDI 3770 [13] ermittelt und in 2 m Höhe über Grund modelliert.

Tennis	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K in dB	Einwirkzeit T_e
5 Spielfelder	je 93,0	enthalten	6 h (15 – 21 Uhr)

Tab. 10: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Tennisplatz

Zuschauer Fußballtraining und Außenterrasse Vereinsheimgaststätte

Während des Fußballtrainings sind maximal 10 Zuschauer anwesend, durch deren Lautäußerungen Geräuschemissionen entstehen können. Nach Trainingsende halten sich Besucher der Vereinsgaststätte und ein Teil der Fußballer im Vereinsheim oder auf der Terrasse auf. Die Schallemissionen durch die Zuschauer während des Fußballspiels wurden nach der VDI 3770, Kap. 5.3.4 [13] berechnet und im Bereich der Außenterrasse in 1,6 m über Gelände modelliert. Die Schallemissionen durch die Gaststättenbesucher nach dem Trainingsbetrieb wurden nach der VDI 3770, Kap. 17 (Sprechen in gehobener Lautstärke) [13] berechnet und im Bereich der Terrasse in 1,6 m über Gelände modelliert. Der Impulszuschlag wurde gemäß dem Emissionsansatz der VDI 3770 [13] für Gartenlokale und Freisitzflächen berechnet. Die Personenanzahl wurde vom Verein abgeschätzt.

Zuschauer und Außenterrasse	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Einwirkzeit T_e
Zuschauer Fußballtraining (10 Personen)	90	-	3,5 h (17:30 – 21:00)
Gaststättenbesucher (20 Personen)	80	5,0	1 h (21:00-22:00)
Gaststättenbesucher (10 Personen)	77	6,4	1 h (lauteste Nachtstunde)

Tab. 11: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Zuschauer und Außenterrasse

Parkplatz

Auf dem Parkplatz am Vereinsheim entstehen in den Abend- und Nachtstunden durch die Fußballer und Gaststättenbesucher Verkehrsgeräusche. Weitere Parkplatzgeräusche entstehen an dem Parkplatz des Tennisheims. Die Emissionen wurden nach der Bayerischen Parkplatzlärmsstudie [14] berechnet. Für die Zuschläge des Parkplatzes wurde ein Besucherparkplatz gewählt und mit asphaltierten Fahrgassen gerechnet.

Parkplatz	Unbewerteter Schalleistungspegel L_w	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Fahrzeugbewegungen	
		Parkplatzart K_{PA}	Impulse K_I	Durchfahranteil K_D	Straßenoberfläche K_{Stro}		
	in dB(A)	in dB				N	Zeitraum
Parkplatz am Vereinsheim (ca. 63 Stellplätze)	89,3	-	4,0	4,3	-	45 35 10	17 - 20 Uhr 20 - 22 Uhr l.v.N. *
Parkplatz am Tennisheim	77,0	-	4,0	4	-	30 10	15 - 20 Uhr 21 - 22 Uhr

Tab. 12: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz (* lauteste volle Nachtstunde zwischen 22 – 6 Uhr)

Die Zu- und Abfahrten zu den Parkplätzen am Tennisheim wurden separat als Linienschallquellen mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde beurteilten Schalleistungspegel $L'_{wr,1h} = 48,0 \text{ dB(A)/mh}$ modelliert.

Parkplatz Fahrten	längenbezogener, beurteilter Schalleistungspegel $L'_{wr,1h}$	Impulszuschlag K_I in dB	Anzahl	Zeitraum
Pkw-Fahrten zwischen Kirchstraße und Parkplatz am Tennisheim	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	30 10	15 - 20 Uhr 21 - 22 Uhr

Tab. 13: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Fahrbewegungen Parkplatz Tennisheim

Kleinspielfeld und Basketballkorb

Südlich der beiden großen Rasenspielfelder befindet sich ein kleines Kunstrasenspielfeld, auf dem Kinder und Jugendliche in ihrer Freizeit oft Bolzen. Auf der südlichen Fläche des Vereinsheimparkplatzes ist ein Basketballkorb aufgestellt, der ebenfalls von Kindern und Jugendlichen in ihrer Freizeit genutzt wird. Die Schallemissionen, die durch das Bolzen und das Streetballspielen entstehen, wurden nach der VDI 3770 [13] berechnet.

Die Nutzungszeiten und die Spieleranzahl sind nur schwer abzuschätzen. In den Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass das Kleinspielfeld und der Basketballkorb im kritischen Fall werktags permanent zwischen 8 – 22 Uhr bespielt werden (z.B. in den Ferien). Bei der berücksichtigten permanenten Spielzeit von 14 Stunden und der Spielfeldgröße bzw. Korbanzahl ist davon auszugehen, dass auf dem Kleinspielfeld maximal bis zu 12 Jugendliche gleichzeitig spielen und beim Basketball maximal 6 Spieler. Die Spielfelder wurden als Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe über Gelände modelliert.

⁴ Der Durchfahranteil wurde auf $K_D = 0$ gesetzt, da die Zu- und Abfahrten zu den Stellplätzen am Tennisheim separat als Linienschallquelle modelliert wurden.

Kleinspielfeld und Basketball	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Einwirkzeit T_e
Fläche vor Basketballkorb auf Park- platz: Streetballspielen	87	6	14 h (8-22 Uhr)
Kleinspielfeld: Bolzen 12 Jugendliche	93	5	14 h (8-22 Uhr)

Tab. 14: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Kleinspielfeld und Basketball

7.3.2 Punkt- und Rundenpiele an Sonn-/Feiertagen

Fußball-Punktspiele

Die Fußballpunktspiele der A- und C-Jugend finden samstags statt. An Sonn-/Feiertagen, die aufgrund der mittäglichen Ruhezeiten einen erhöhten Schutzanspruch haben, finden Spiele der beiden Aktiven-Mannschaften und der B-Jugend statt. Gelegentlich kann es vorkommen, dass alle drei Mannschaften am selben Tag nacheinander spielen. Das B-Jugend-Spiel findet etwa ab 10:30 Uhr statt, das Spiel der 1. Aktiven-Mannschaft gegen 13 Uhr und das Spiel der 2. Aktiven-Mannschaft gegen 15 Uhr. Bei dem Spiel der Jugendmannschaft sind i.d.R. maximal 10 – 20 Zuschauer anwesend, bei den Spielen der Aktiven maximal 50 – 100 Zuschauer. Die Schallemissionen, die durch die Spieler, den Schiedsrichter und die Zuschauer entstehen, wurden nach der VDI 3770 [13] berechnet. Die Schallquellen wurden als Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe über dem Gelände modelliert.

Fußballspiele	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Einwirkzeit T_e
Spieler	94,0	-	1,5 h (10:30 – 12:00) 1,5 h (13:00 – 14:30) 1,5 h (15:00 – 16:30)
Schiedsrichter B-Jugend-Spiel	102,5	-	1,5 h (10:30 – 12:00)
Schiedsrichter Aktiven-Spiele	104,5	-	1,5 h (13:00 – 14:30) 1,5 h (15:00 – 16:30)

Tab. 15: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Spielfelder Fußball

Zuschauer Fußballspiele

Die Zuschauer der Fußballspiele halten sich entlang des Spielfelds auf. Die Emissionen wurden nach der VDI 3770, Kap. 5.3.4 [13] berechnet.

Zuschauer Fußballspiele	Schalleistungspegel L _w in dB(A)	Zuschläge K _i in dB	Einwirkzeit T _e
Zuschauer B-Jugend (20 Personen)	93,0	-	1,5 h (10:30 – 12:00)
Zuschauer Aktiven-Spiele (100 Personen)	100,0	-	1,5 h (13:00 – 14:30) 1,5 h (15:00 – 16:30)

Tab. 16: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Zuschauer Fußball

Außenterrasse Vereinsheimgaststätte

Nach Ende der Fußballspiele halten sich die Fußballspieler u.U. im Vereinsheim oder auf der Terrasse auf. Die Emissionen durch die Kommunikationsgeräusche auf der Terrasse wurden nach der VDI 3770, Kap. 17 (Sprechen in gehobener Lautstärke) [13] berechnet und in 1,6 m über Gelände modelliert. Der Impulszuschlag wurde gemäß dem Emissionsansatz der VDI 3770 [13] für Gartenlokale und Freisitzflächen berechnet. Die Personenanzahl wurde vom Verein abgeschätzt.

Außenterrasse Vereinsheim	Schalleistungspegel L _w in dB(A)	Zuschläge K _i in dB	Einwirkzeit T _e
Kommunikation (20 Personen)	80	5,0	4 h (17:00 – 21:00)

Tab. 17: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Außenterrasse Vereinsheim

Tennisplatz

An Sonntagen finden zwischen 9 – 18 Uhr die Rundenspiele des Tennisvereins statt. Es wurde von einem spielintensiven Tag ausgegangen, an dem alle fünf Spielfelder in diesem Zeitbereich bespielt werden. Die Geräuschemissionen wurden nach dem Emissionsansatz der VDI 3770 [13] ermittelt und in 2 m Höhe über Grund moduliert.

Tennis	Schalleistungspegel L _w in dB(A)	Zuschläge K in dB	Einwirkzeit T _e
5 Spielfelder	je 93,0	enthalten	9 h (9 – 18 Uhr)

Tab. 18: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Tennisplatz

Parkplatz

Auf dem Parkplatz am Vereinsheim entstehen durch die Fußballer und Zuschauer Verkehrsgeräusche. Weitere Geräusche entstehen am Parkplatz des Tennisheims. Die Emissionen wurden nach der Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Für die Zuschläge wurde ein Besucherparkplatz gewählt und mit asphaltierten Fahrgassen gerechnet.

Parkplatz	Unbewerteter Schalleistungspegel L_w	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Fahrzeugbewegungen	
		Parkplatzart K_{PA}	Impulse K_I	Durchfahranteil K_D	Straßenoberfläche K_{Stro}		
	in dB(A)	in dB				N	Zeitraum
Parkplatz am Vereinsheim (ca. 63 Stellplätze)	89,3	-	4,0	4,3	-	170 50 20	9 – 13 Uhr / 15 – 20 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr
Parkplatz am Tennisheim	77,0	-	4,0	5	-	20 20	9 – 13 Uhr / 15 – 20 Uhr 13 – 15 Uhr

Tab. 19: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz

Die Zu- und Abfahrten zu den Parkplätzen am Tennisheim wurden separat als Linienschallquellen mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde beurteilten Schalleistungspegel $L'_{wr,1h} = 48,0$ dB(A)/mh modelliert.

Parkplatz Fahrten	längenbezogener, beurteilter Schalleistungspegel $L'_{wr,1h}$	Impulszuschlag K_I in dB	Anzahl	Zeitraum
Pkw-Fahrten zwischen Kirchstraße und Parkplatz am Tennisheim	48,0 dB(A)/(mh)	enthalten	20 20	9-13 Uhr / 15-20 Uhr 13 – 15 Uhr

Tab. 20: Den Ausbreitungsrechnungen zu Grunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen –Fahrbewegungen Parkplatz Tennisheim

7.3.3 Turnier-Wochenende an Sonn-/Feiertagen

Fußballspiele

Das Turnierwochenende der Jugendmannschaften findet einmal jährlich von Freitag bis Sonntag statt. Vorliegend wurde der Turnier-Sonntag untersucht, da an diesem Tag aufgrund der mittäglichen Ruhezeit ein erhöhter Schutzanspruch gilt. Das Turnier dauert sonntags von etwa 9 – 18 Uhr. Es spielen zeitgleich immer vier Mannschaften auf einer Hälfte der zwei Rasenspielfelder mit ca. 9 Spielern. Bei dem Turnier sind bis zu 100 Zuschauer anwesend. Die Schallemissionen, die durch die Spieler, den Schiedsrichter und die Zuschauer entstehen, wurden nach der VDI 3770 [13] berechnet.

Die Schallquellen wurden als Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe über Gelände modelliert.

⁵ Der Durchfahranteil wurde auf $K_D = 0$ gesetzt, da die Zu- und Abfahrten zu den Stellplätzen am Tennisheim separat als Linienschallquelle modelliert wurden.

Fußballspiele	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Einwirkzeit T_e
Spieler (4 Mannschaften)	100,0	-	9 h (9 – 18)
Schiedsrichter (4 Spielfelder)	104,5	-	9 h (9 – 18)

Tab. 21: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Spielfelder Fußball

Zuschauer

Es wurde davon ausgegangen, dass während des Turniers permanent bis zu 100 Zuschauer anwesend sind. Die Schallemissionen der Zuschauer wurden nach der VDI 3770, Kap. 5.3.4 [13] berechnet und in 1,6 m über Gelände modelliert.

Zuschauer	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Einwirkzeit T_e
Zuschauer (100 Personen)	100,0	-	9 h (9 – 18)

Tab. 22: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Zuschauer

Parkplatz

Auf dem Parkplatz am Vereinsheim entstehen durch die Mannschaften und Zuschauer Verkehrsgeräusche. Die Emissionen wurden nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Für die Zuschläge des Parkplatzes wurde ein Besucherparkplatz gewählt und mit asphaltierten Fahrgassen gerechnet.

Parkplatz	Unbewerteter Schallleistungs- pegel L_w in dB(A)	darin enthaltene Zuschläge für				Anzahl der Fahr- zeug- bewegungen	
		Parkplatzart K_{PA}	Impulse K_i	Durch- fahranteil K_D	Straßen- oberfläche K_{Stro}	N	Zeitraum
		in dB					
Parkplatz am Vereins- heim (ca. 63 Stellplätze)	89,3	-	4,0	4,3	-	63 126 63	7 - 9 Uhr 13 - 15 Uhr 18 - 19 Uhr
Parkplatz am Tennis- heim und entlang Weg (ca. 100 Stellplätze)	91,9	-	4,0	4,9	-	100 200 100	7 - 9 Uhr 13 - 15 Uhr 18 - 19 Uhr

Tab. 23: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz

Weitere Parkgeräusche der Sportler und Besucher, die auf der öffentlichen Straße erfolgen, sind gemäß der 18. BImSchV [5] nicht zu berücksichtigen, da sie im Zusammenhang mit einem seltenen Ereignis auftreten.

7.3.4 Maibaumfest in den Abend- und Nachtstunden

Am Abend vom 30. April wird alljährlich das Maibaumfest durch den Sportverein veranstaltet (17 Uhr bis ca. 3 Uhr). Nach dem Stellen des Maibaums mittels Schwalben wird auf dem Parkplatz am Vereinsheim bis in die Nacht hinein gefeiert. In zwei Festzelten wird Musik über Lautsprecher abgespielt. Bei dem Fest sind in Spitzenzeiten maximal 60 – 70 Personen gleichzeitig anwesend. Da die Besucher zu Fuß aus dem Ortskern von Altmünster kommen, ist mit keinem relevanten Parkplatzverkehr zu rechnen.

Es wurde angenommen, dass sich in dem kleinen Barzelt (Durchmesser ca. 6 - 7 m, Höhe ca. 3,50 m) permanent bis zu 20 Personen aufhalten, in dem großen Festzelt (Fläche ca. 11 x 6 m, Höhe ca. 2,50 m) 30 Personen und im Außenbereich 20 Personen. Die Schall-emissionen durch die Kommunikation der anwesenden Personen wurden nach der VDI 3770, Kap. 17 (Sprechen in gehobener Lautstärke) [13] berechnet und im Fall der beiden Zelte unter Berücksichtigung der äquivalenten Schallabsorptionsfläche in einen Zeltinnen-pegel umgerechnet. Die höchsten Geräuschpegel sind in den Zelten jedoch nicht durch die Kommunikation sondern durch die Musik zu erwarten. Bei lauter Musik sind Innenpegel von bis zu 90 dB(A) nicht auszuschließen. Aus Gründen des gegenseitigen Rücksichtnahmegebots ist die Musikkautstärke spätestens ab 24 Uhr auf ein verträgliches Maß zu reduzieren oder ganz einzustellen (siehe Kapitel 8.2 und 8.3). Für die Schallabstrahlung über die Zelte wurde vorsorglich ein Impulszuschlag von 3 dB(A) angesetzt; der Impulszuschlag für die Kommunikationsgeräusche der Personen im Freien wurde gemäß dem Emissionsansatz der VDI 3770 [13] für Gartenlokale und Freisitzflächen berechnet.

Barzelt	Innenpegel L_i in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Schall- dämm-Maß in dB	Einwirkzeit T_e
Musikabstrahlung über Zeltwände und Zelt-dach (geschlossene Planen)	90	3	8	17 – 24 Uhr
Musikabstrahlung über Zeltwände und Zelt-dach (geöffnete Plane im Ein-gangsbereich: ca. 6 m ²)			0	
Kommunikationsgeräusche (ca. 20 Personen) über Zeltwände und Zelt-dach (geschlossene Planen)	73	3	8	24 – 3 Uhr
Kommunikationsgeräusche (ca. 20 Personen) über Zeltwände und Zelt-dach (geöffnete Plane im Ein-gangsbereich: ca. 6 m ²)			0	

Tab. 24: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Barzelt

Großes Festzelt	Innenpegel L_i in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Schall- dämm-Maß in dB	Einwirkzeit T_e
Musikabstrahlung über Zeltwände und Zelt Dach (geschlossene Planen)	90	3	8	17 – 24 Uhr
Musikabstrahlung über Zeltwände und Zelt Dach (geöffnete Plane im Eingangsbereich: ca. 10 m ²)			0	
Kommunikationsgeräusche (ca. 30 Personen) über Zeltwände und Zelt Dach (geschlossene Planen)	74	3	8	24 – 3 Uhr
Kommunikationsgeräusche (ca. 30 Personen) über Zeltwände und Zelt Dach (geöffnete Plane im Eingangsbereich: ca. 10 m ²)			0	

Tab. 25: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Großes Festzelt

Personen im Freien	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K_i in dB	Einwirkzeit T_e
Kommunikationsgeräusche (ca. 20 Personen)	80	5	17 – 3 Uhr

Tab. 26: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Personen im Freien

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Verkehrsgeräusche

Die Beurteilung der Verkehrsgeräusche erfolgte anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [2]. Für das Plangebiet wurde entsprechend der beabsichtigten Nutzung die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebiets (WA) berücksichtigt: 55 dB(A) zur Tageszeit und 45 dB(A) zur Nachtzeit.

Die Ergebnisse sind für vier Stockwerkshöhen jeweils für den Tages- und Nachtzeitraum in den Anlagen 2 – 9 grafisch dargestellt. Die Geräuschbelastung nimmt mit der Stockwerkshöhe zu.

Tageszeit

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 [2] in Höhe von 55 dB(A) wird im geplanten Wohngebiet zur Tageszeit überwiegend eingehalten. Lediglich im westlichen Randbereich des Plangebiets wird der Orientierungswert zur Tageszeit durch den Straßenverkehr um 1 – 7 dB(A) überschritten (siehe Anlagen 2 – 5).

Nachtzeit

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 [2] in Höhe von 45 dB(A) wird in der westlichen Hälfte des geplanten Wohngebiets zur Nachtzeit überwiegend eingehalten. Lediglich im westlichen Randbereich des Plangebiets wird der Orientierungswert zur Nachtzeit (wie auch zur Tageszeit) durch den Verkehr auf der Kreisstraße um 1 – 7 dB(A) überschritten (siehe Anlagen 6 – 9). In der östlichen Hälfte des Plangebiets führt der Schienenverkehr zur Nachtzeit großflächig zu einer Überschreitung des Orientierungswertes um 1 – 5 dB(A) (siehe Anlagen 6 – 9).

Die als gesundheitsgefährdend geltende Dauerlärmbelastung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird jedoch im gesamten Plangebiet nicht überschritten.

8.2 Sportanlagengeräusche

Die Beurteilung der Sportanlagengeräusche erfolgte nach der 18. BImSchV [5][6]. Eine Beurteilung anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2], die zur Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung primär gelten, wurde nicht vorgenommen, da die 18. BImSchV [5][6] höhere Anforderungen an den Immissionsschutz stellt als die DIN 18005 [2] (insbesondere in den Ruhezeiten und zur lautesten vollen Nachtstunde). Die Anforderungen der 18. BImSchV [5][6] sind spätestens im Zuge von baurechtlichen Genehmigungsverfahren oder Überwachungen einzuhalten.

Die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden für die Höhe des 3. Obergeschosses (ca. 10 m über Gelände) berechnet, da die Geräuschbelastung mit der Stockwerkshöhe zunimmt. Die Ergebnisse der untersuchten Sportanlagennutzungen sind in den Anlagen 10 – 20 grafisch dargestellt.

Training an Werktagen

Durch den Trainingsbetrieb an Werktagen werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [5][6] im gesamten Plangebiet zur Tages- und Nachtzeit eingehalten (vgl. Anlagen 10 - 12). Zur Tageszeit wird der für ein Wohngebiet zulässige Richtwert von 55 dB(A) sowohl innerhalb der abendlichen Ruhezeit als auch außerhalb der Ruhezeit deutlich unterschritten und damit eingehalten. Auch zur lautesten vollen Nachtstunde wird der zulässige Richtwert von 40 dB(A) eingehalten. Während der morgendlichen Ruhezeit (6 – 8 Uhr) findet kein Trainingsbetrieb statt.

Punkt- und Rundenspiele an Sonn-/Feiertagen

Bei Punkt- und Rundenspielen des Fußball- und Tennisvereins an Sonn- und Feiertagen werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [5][6] im gesamten Plangebiet eingehalten. Zur Tageszeit wird der zulässige Richtwert von 55 dB(A) sowohl innerhalb der mitäglichen und abendlichen Ruhezeit als auch außerhalb der Ruhezeit unterschritten und damit ebenfalls eingehalten (vgl. Anlagen 13 - 15). Während der morgendlichen Ruhezeit (7 – 9 Uhr) sowie zur Nachtzeit ist mit keinen Geräuschimmissionen zu rechnen.

Turnierwochenende der Jugendmannschaften am Sonntag

An Turnierwochenenden der Jugendmannschaften werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [5][6] im gesamten Plangebiet eingehalten. Der Richtwert von 55 dB(A), der in der mittäglichen Ruhezeit sowie im Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten zulässig ist, wird eingehalten (vgl. Anlagen 16 und 18). Auch der zulässige Richtwert von 50 dB(A) innerhalb der morgendlichen Ruhezeit (7 – 9 Uhr) wird eingehalten (vgl. Anlage 17). In der abendlichen Ruhezeit sowie nachts sind keine relevanten Geräusche zu erwarten.

Maibaumfest

Beim Maibaumfest handelt es sich um keine Sportanlagennutzung im Sinne der 18. BImSchV [5], sondern um eine Veranstaltung, deren Geräuschemissionen anhand der Freizeitlärmrichtlinie [16] zu beurteilen sind. Da das Maibaumfest nur einmal im Jahr stattfindet, ist das Fest als seltenes Ereignis zu bewerten, bei dem höhere Geräuschemissionen zulässig sind⁶. Zur Tageszeit bis 22 Uhr, maximal bis 24 Uhr⁷, ist dabei in Ausnahmefällen ein Richtwert von 70 dB(A) zulässig, der während des Maibaumfests innerhalb des Plangebiets eingehalten wird (siehe Anlage 19). Auch zur Nachtzeit, d.h. nach 24 Uhr, wird der in diesem Ausnahmefall zulässige Richtwert von 55 dB(A) im Plangebiet eingehalten (siehe Anlage 20), sofern die Musikkautstärke um spätestens 24 Uhr auf ein vertragliches Maß reduziert wird oder die Musik ganz eingestellt wird. Bei lauter Musikbeschallung nach 24 Uhr wäre in der westlichen Hälfte des Plangebiets mit erheblichen Richtwertüberschreitungen zu rechnen.

Kurzzeitige Spitzenpegel

Bei den verschiedenen Nutzungen des VfR Altenmünster sind die höchsten kurzzeitigen Spitzenpegel zur Tages- und Nachtzeit durch das Kofferraum-Schließen eines Pkw auf dem Parkplatz am Vereinsheim zu erwarten ($L_{Wmax} = 99,5$ dB(A) [14]). Um die zulässigen Maximalpegel der 18. BImSchV [5] im Plangebiet nicht zu überschreiten, ist ein Mindestabstand zwischen dem Parkplatz der Sportanlage und dem nächstgelegenen Wohnhaus von 28 m erforderlich [14]. Kurzzeitige Spitzenpegel auf den Spielfeldern der Sportanlage durch Torschreie ($L_{Wmax} = 115$ dB(A) [13]) sind ebenfalls unbedenklich, da diese Geräusche nur zur Tageszeit zu erwarten sind und der Abstand zum Plangebiet sehr groß ist.

⁶ Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Auch durch andere seltene Veranstaltungen des Sportvereins, wie z.B. Weihnachts- und Silvesterfeiern, wird die zulässige Anzahl der seltenen Ereignisse nicht überschritten.

⁷ In besonders gelagerten Fällen kann gemäß der Freizeitlärmrichtlinie eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein, d.h. bis 24 Uhr.

8.3 Schallschutzmaßnahmen

Zusammenfassend lässt sich aussagen, dass

- ▶ Immissionskonflikte innerhalb des Plangebiets durch den Betrieb der benachbarten Sportanlage nicht zu erwarten sind, sofern ein Mindestabstand zwischen dem Parkplatz der Sportanlage und dem nächstgelegenen Baufeld von 28 m eingehalten wird,

- ▶ lediglich einmal im Jahr, wenn vom Sportverein das Maibaumfest veranstaltet wird, höhere Geräuschbelastungen im Plangebiet durch die Anwohner hinzunehmen sind, wobei zur Wahrung des Gebotes zur gegenseitigen Rücksichtnahme und zur Vermeidung von Immissionskonflikten der Veranstalter dafür Sorge tragen sollte, dass die Musik spätestens um 24 Uhr auf eine verträgliche Lautstärke reduziert oder besser ganz eingestellt wird und

- ▶ durch die Geräuschemissionen des Straßen- und Schienenverkehrs auf Teilflächen des Plangebiets Belastungen zu erwarten sind, die 1 – 7 dB(A) über den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [2] liegen, weshalb zum Schutz vor störenden Verkehrsgeräuschen im Plangebiet geeignete Schallschutzmaßnahmen festgesetzt werden sollten. Es wird empfohlen, passive Schallschutzvorkehrungen im Bebauungsplan festzusetzen. Bei der Errichtung der Gebäude sind die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend den Mindestanforderungen der DIN 4109 [10] an die resultierenden Schalldämm-Maße auszubilden. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ der Außenbauteile sind im Rahmen der späteren Baugenehmigungsverfahren auf Basis der in der Anlage 30 dargestellten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [10] nachzuweisen.

Die Lärmpegelbereiche in Anlage 30 wurden unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung (ohne Schallabschirmung oder -reflexionen durch Gebäude innerhalb des Plangebiets) berechnet. Da die Differenz zwischen Tag-Beurteilungspegel und Nacht-Beurteilungspegel in weiten Teilen des Plangebiets weniger als 10 dB(A) beträgt, wurde für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Nacht-Beurteilungspegel des Verkehrslärms herangezogen und ein Wert von 13 dB(A) addiert. Wie die Isophonen in Anlage 30 zeigen, liegt das Plangebiet im Lärmpegelbereich I, II und III.

Schutzwürdige Räume gemäß DIN 4109 [10], die vor der Fassade einem Beurteilungspegel von mehr als 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ausgesetzt sind (vgl. Anlagen 2 - 20), sollten ergänzend zu den passiven Schallschutzvorkehrungen eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung erhalten wie z. B. eine zentrale Lüftungsanlage oder einzelne Schalldämmlüfter, die in den Fensterrahmen oder in den Außenwänden integriert werden, damit ein Luftaustausch auch ohne das Öffnen der Fenster ermöglicht wird.

9 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Die nachfolgend genannten textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan verstehen sich lediglich als Vorschläge:

Vorkehrungen gegen Verkehrslärm

Die Außenbauteile (Fenster, Außenwände, Dachflächen, u.ä.) schutzwürdiger Räume gemäß DIN 4109 müssen die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 erfüllen. Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergeben sich aus den Lärmpegelbereichen in Anlage 30. Ausnahmen können zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren ein geringerer Lärmpegelbereich bzw. Außenlärmpegel nachgewiesen wird, als im Bebauungsplan angenommen.

In Bereichen von Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) nachts oder mehr als 55 dB(A) tags (siehe Anlagen 2 – 20) sind in schutzwürdigen Räumen gemäß DIN 4109 schallgedämmte Lüftungselement zur fensterunabhängigen Belüftung einzubauen.

10 Qualität der Untersuchung

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmgeräusche basiert auf Verkehrszahlen aus einer aktuellen Verkehrsuntersuchung der Stadt Crailsheim [19], die mit einem jährlichen Zuwachsfaktor von 0,9 % auf das Prognosejahr 2025 hochgerechnet wurden. Da sich Verkehrsmengenänderungen nur geringfügig auswirken⁸, sind die Ergebnisse der Straßenverkehrslärbetrachtung als recht sicher anzusehen.

Die Berechnung der Schienenverkehrslärmgeräusche basiert auf Prognosewerten der Deutschen Bahn für das Jahr 2025. Die Prognosezahlen spiegeln den derzeitigen Planungstand (Bundesverkehrswegeplan 2025) wieder und wurden nach dem heutigen Betriebsstand den einzelnen Zuggattungen prozentual zugeordnet. Da die Strecke überwiegend vom Nahverkehr frequentiert wird und sich das Zugangebot stark an der Nachfrage von Ländern und Kommunen orientiert, sind die Prognosewerte laut Auskunft der Deutschen Bahn mit erheblichen Unsicherheitsfaktoren zu betrachten.

Die Berechnung der Sportanlagen- und Veranstaltungsgeräusche basiert im Wesentlichen auf Emissionsansätzen aus anerkannten Fachstudien [13][14]. Die durch die Sportanlagen- und Veranstaltungsnutzungen verursachte Geräuschbelastung hängt stark vom Individualverhalten der Nutzer ab. Das bedeutet, dass im Einzelfall gemessene Immissionspegel deutlich über bzw. unter den jeweils prognostizierten Pegeln liegen können. Aufgrund der Prüfung der kritischsten Nutzungen in den unterschiedlichen Beurteilungszeiträumen und der konservativen Rechenansätze, die auf eine betriebsintensive Nutzung ausgerichtet sind, ist zu erwarten, dass die Ergebnisse im oberen Vertrauensbereich liegen.

⁸ Eine Verdoppelung der Verkehrsmenge führt zu einer Zunahme der Beurteilungspegel um 3 dB.

11 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Schwäbisch Hall, den 16.08.2017

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



A handwritten signature in black ink, appearing to read "O. Rudolph".

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

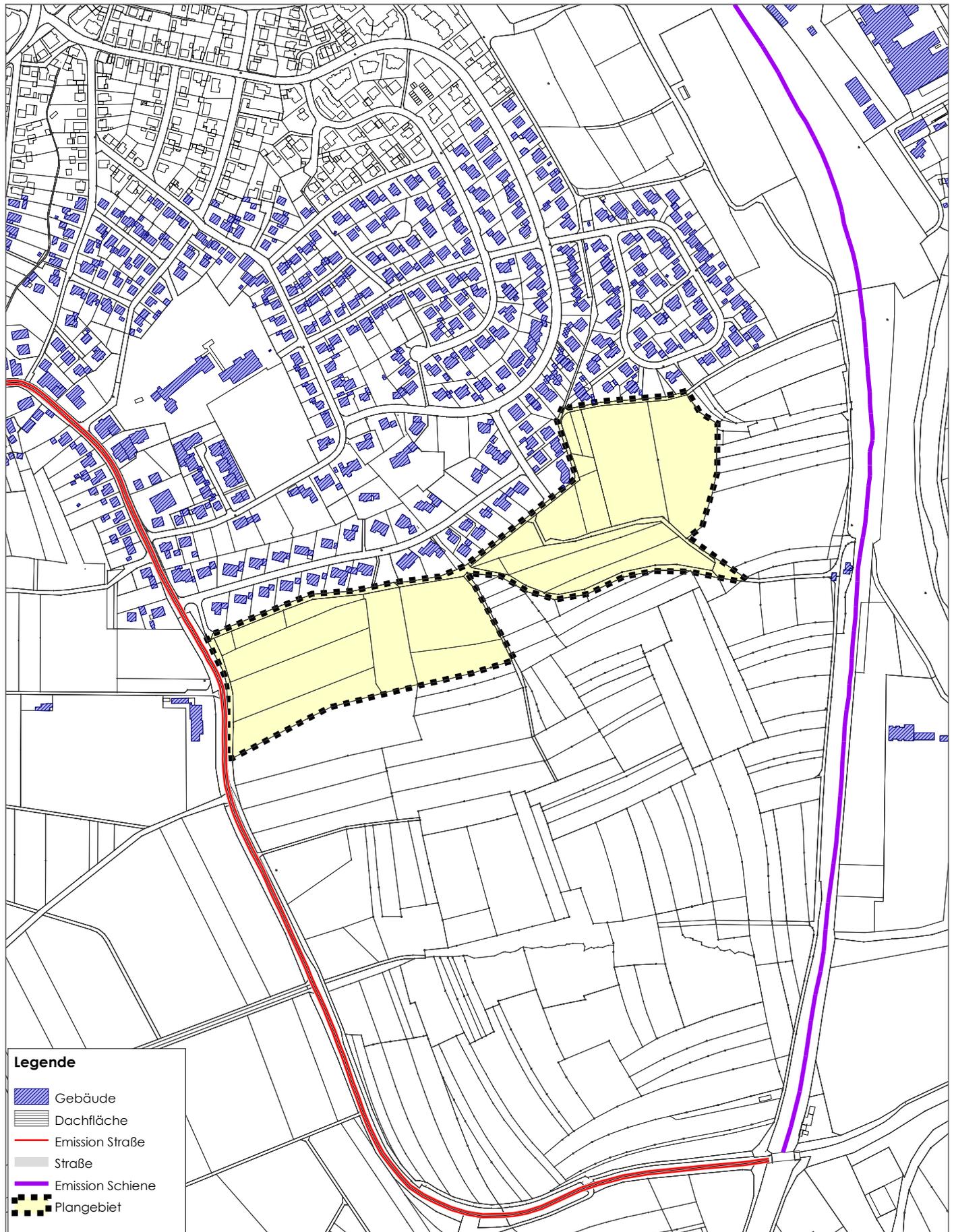
A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. Beyer".

Dipl.-Geogr. Simone Beyer

bearbeitet

12 Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan Verkehrsgeräusche
- 2 Verkehrsgeräusche Tageszeitraum – Erdgeschoss
- 3 Verkehrsgeräusche Tageszeitraum – 1. Obergeschoss
- 4 Verkehrsgeräusche Tageszeitraum – 2. Obergeschoss
- 5 Verkehrsgeräusche Tageszeitraum – 3. Obergeschoss
- 6 Verkehrsgeräusche Nachtzeitraum – Erdgeschoss
- 7 Verkehrsgeräusche Nachtzeitraum – 1. Obergeschoss
- 8 Verkehrsgeräusche Nachtzeitraum – 2. Obergeschoss
- 9 Verkehrsgeräusche Nachtzeitraum – 3. Obergeschoss
- 10 Sportanlagengeräusche Training - Tageszeitraum außerhalb Ruhezeiten
- 11 Sportanlagengeräusche Training - Tageszeitraum innerhalb Ruhezeiten
- 12 Sportanlagengeräusche Training - Nachtzeitraum
- 13 Sportanlagengeräusche Punkt-/Rundenspiele - Tageszeit außerhalb Ruhezeiten
- 14 Sportanlagengeräusche Punkt-/Rundenspiele - Tageszeit mittägliche Ruhezeit
- 15 Sportanlagengeräusche Punkt-/Rundenspiele - Tageszeit abendliche Ruhezeit
- 16 Sportanlagengeräusche Turnierwochenende Sonntag - Tageszeit außerhalb Ruhezeiten
- 17 Sportanlagengeräusche Turnierwochenende Sonntag - Tageszeit morgendliche Ruhezeit
- 18 Sportanlagengeräusche Turnierwochenende Sonntag - Tageszeit mittägliche Ruhezeit
- 19 Veranstaltungsgeräusche Maibaumfest – Tageszeit abendliche Ruhezeit
- 20 Veranstaltungsgeräusche Maibaumfest – Nachtzeitraum
- 21 Straßendaten
- 22 Schienendaten
- 23 Quelldaten Training
- 24 Parkplatzdaten Training
- 25 Quelldaten Punkt-/Rundenspiele
- 26 Parkplatzdaten Punkt-/Rundenspiele
- 27 Quelldaten Turnierwochenende
- 28 Parkplatzdaten Turnierwochenende
- 29 Quelldaten Maibaumfest
- 30 Lärmpegelbereiche

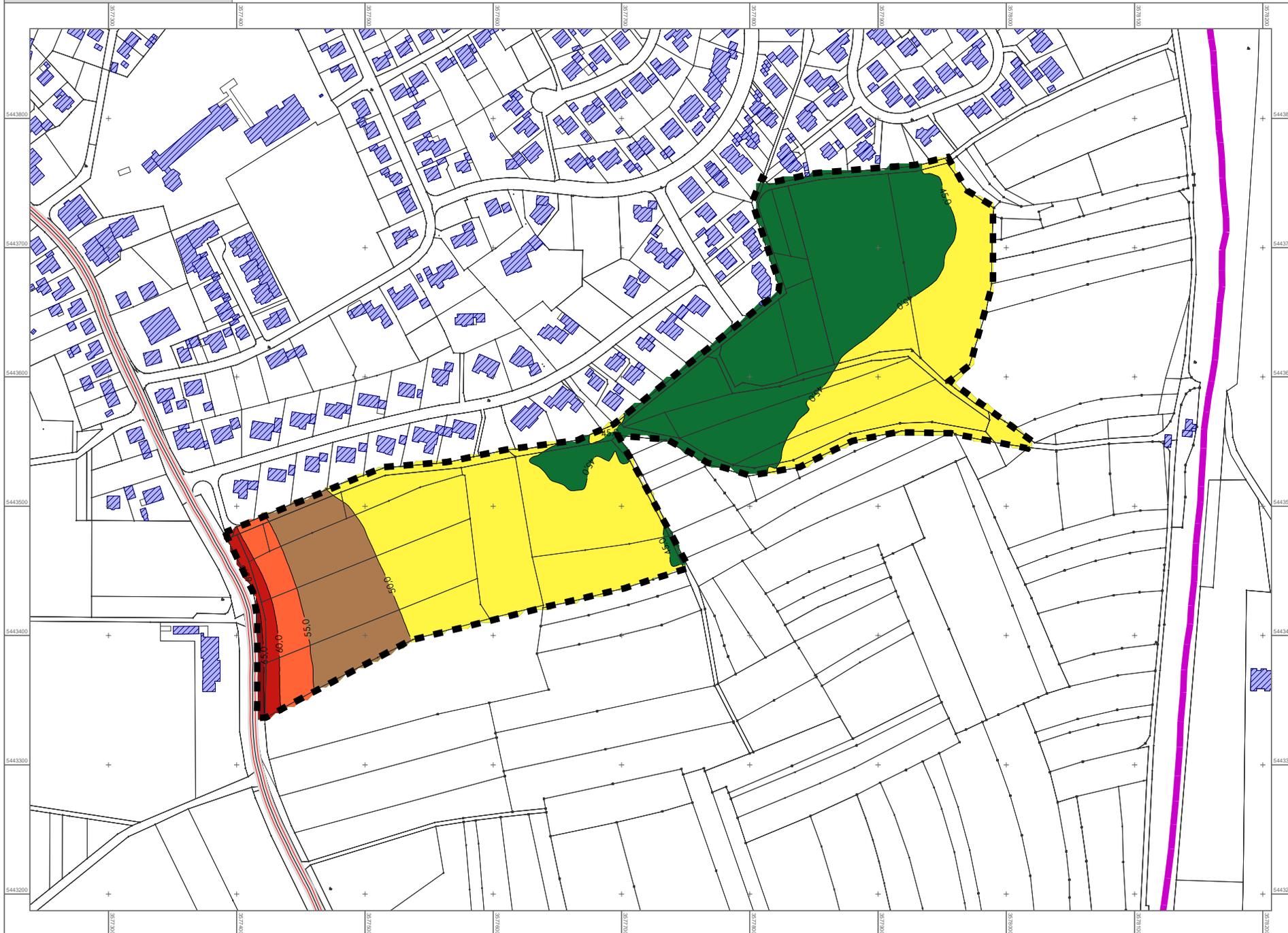


Legende

-  Gebäude
-  Dachfläche
-  Emission Straße
-  Straße
-  Emission Schiene
-  Plangebiet

Verkehrsrgeräusche: Tageszeitraum - Erdgeschoss

Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche in Erdgeschosshöhe (ca. 2.5 m über Gelände), die durch die Kirchstraße (K 2642) und durch die Bahnlinie Crailsheim-Jagstheim im Plangebiet zu erwarten sind (Prognosejahr 2025).



Legende

-  Gebäude
-  Dachfläche
-  Emission Straße
-  Straße
-  Emission Schiene
-  Plangebiet

Beurteilungspegel L_T in dB(A)

	≤ 35
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Bericht Nr. 17636

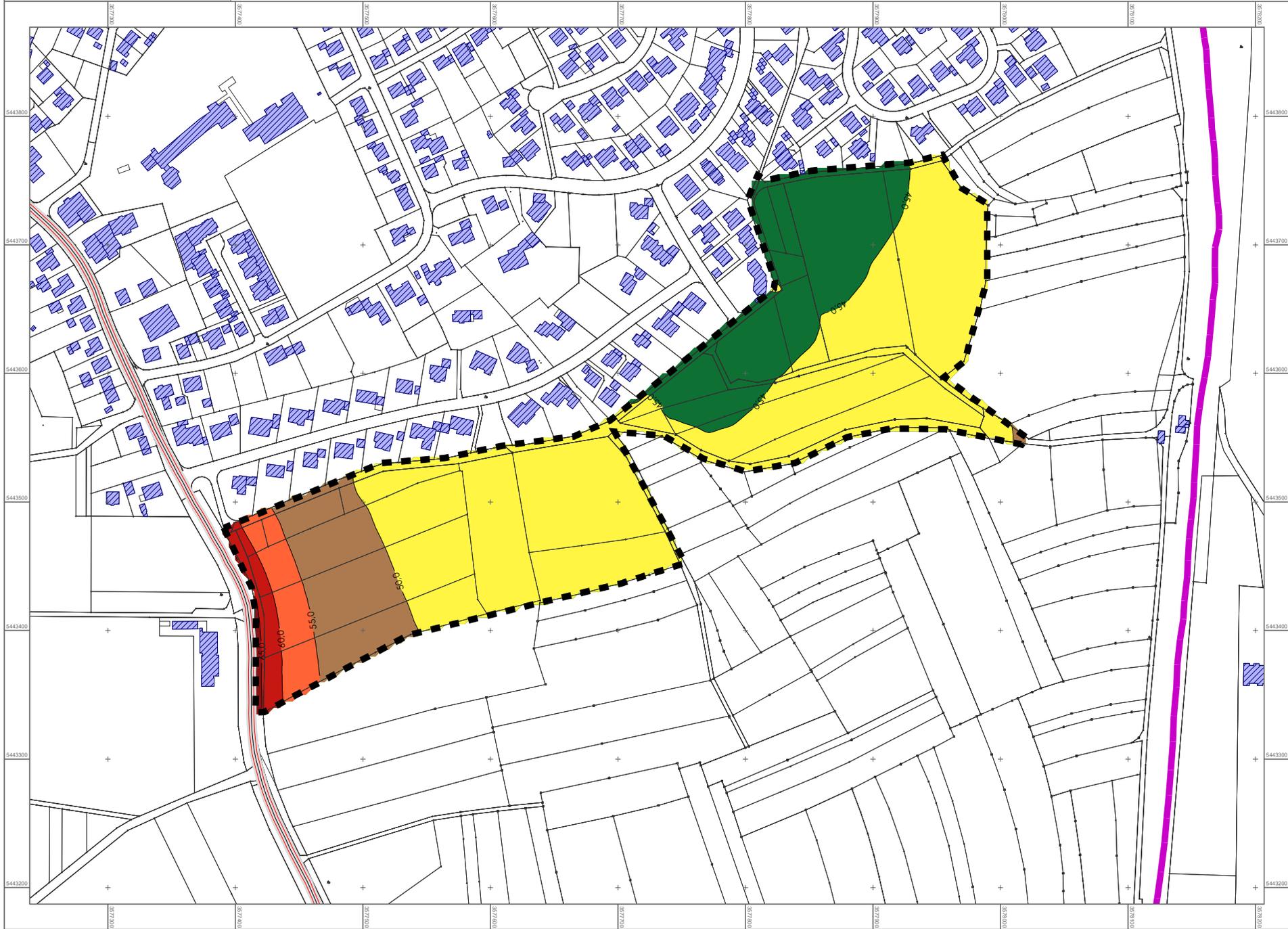


Maßstab 1:4000



Verkehrsrgeräusche: Tageszeitraum - 1. Obergeschoss

Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche in Erdgeschosshöhe (ca. 5 m über Gelände), die durch die Kirchstraße (K 2642) und durch die Bahnlinie Crailsheim-Jagstheim im Plangebiet zu erwarten sind (Prognosejahr 2025).



- Legende**
- Gebäude
 - Dachfläche
 - Emission Straße
 - Straße
 - Emission Schiene
 - Plangebiet

**Beurteilungspegel
 L_T in dB(A)**

	≤ 35
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Bericht Nr. 17636

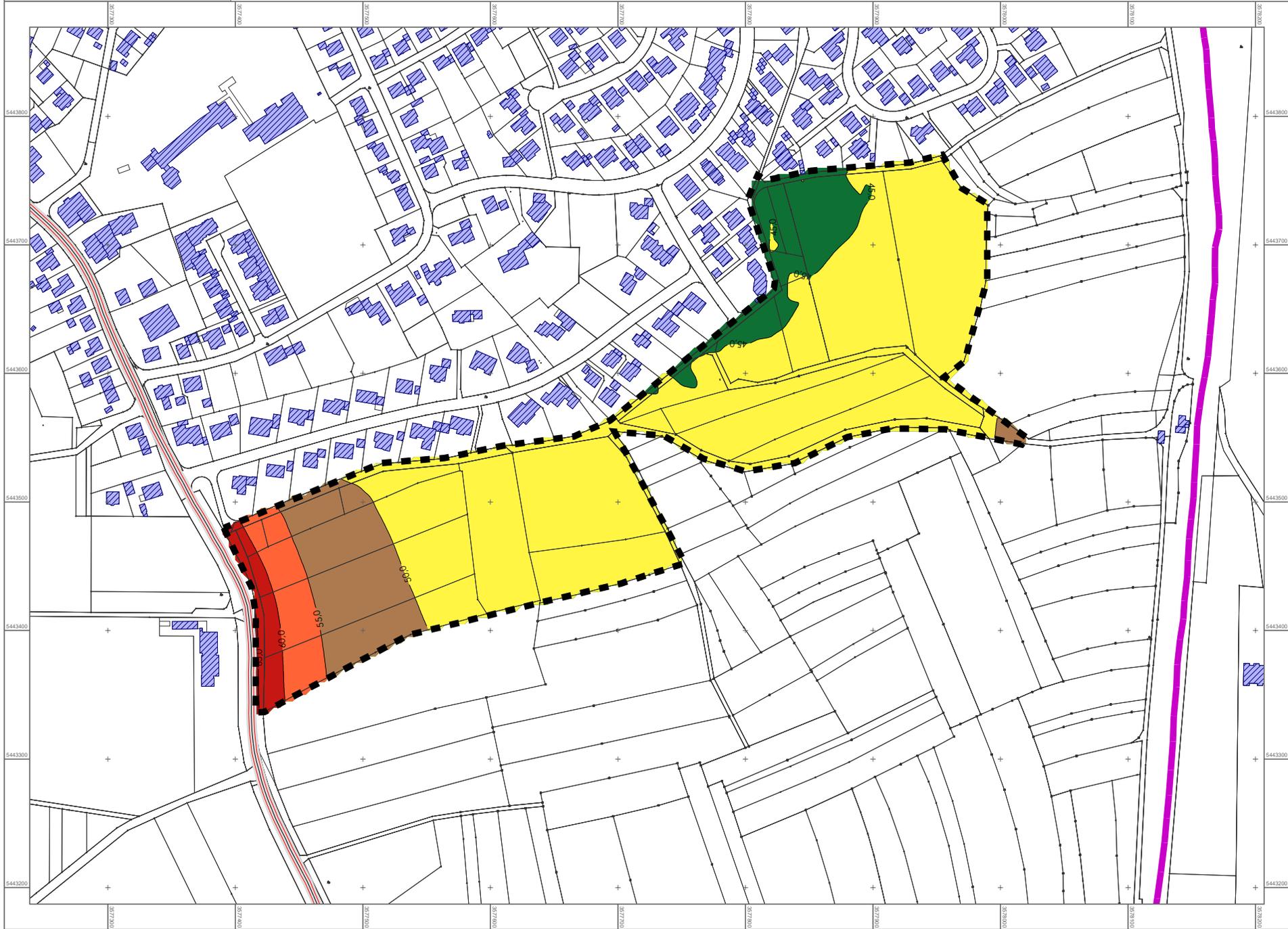


rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Verkehrsrgeräusche: Tageszeitraum - 2. Obergeschoss

Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche in Erdgeschosshöhe (ca. 7,5 m über Gelände), die durch die Kirchstraße (K 2642) und durch die Bahnlinie Crailsheim-Jagstheim im Plangebiet zu erwarten sind (Prognosejahr 2025).

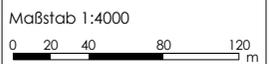


- Legende**
- Gebäude
 - Dachfläche
 - Emission Straße
 - Straße
 - Emission Schiene
 - Plangebiet

**Beurteilungspegel
 L_T in dB(A)**

	≤ 35
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Bericht Nr. 17636

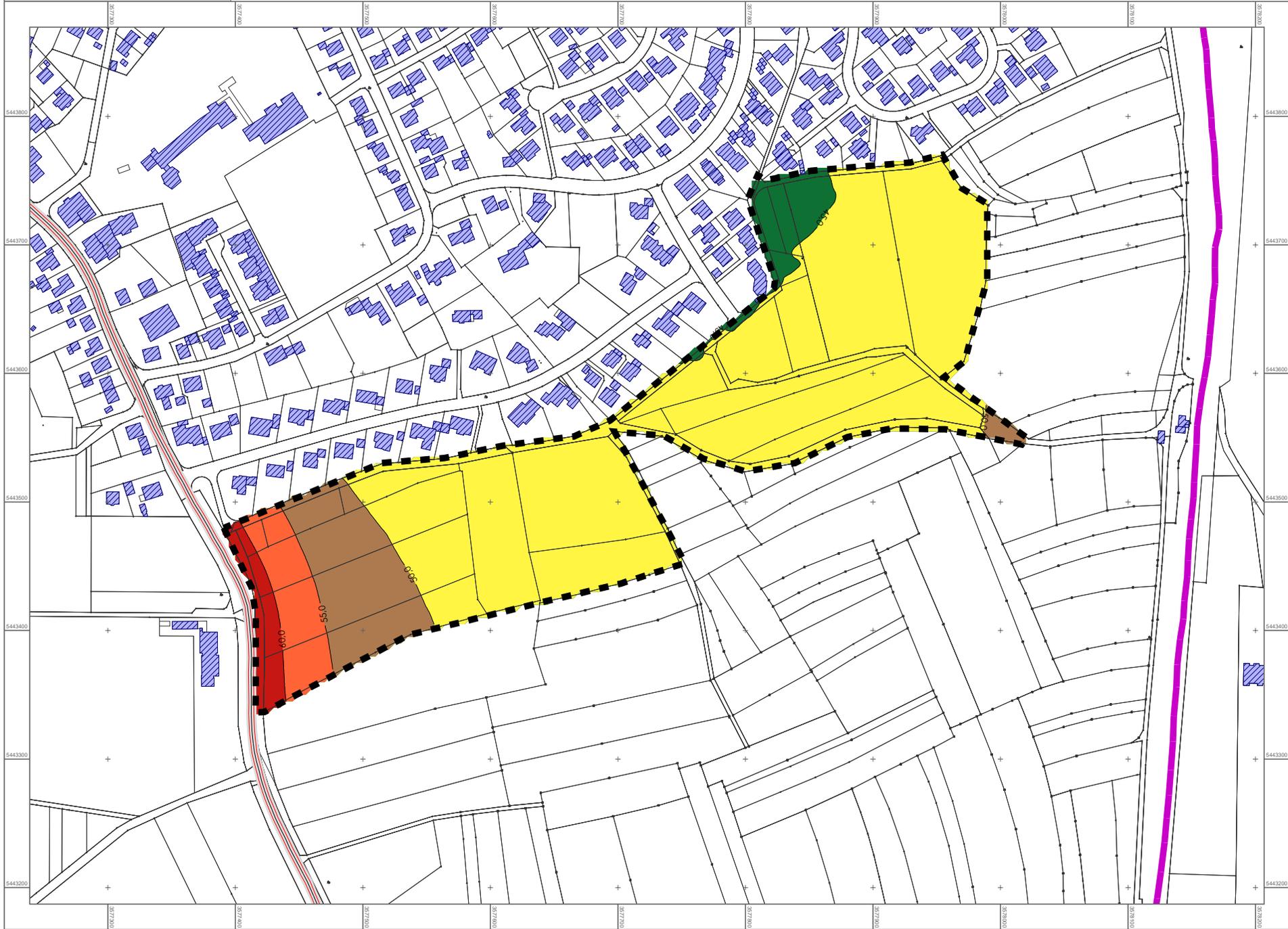


rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Verkehrsrgeräusche: Tageszeitraum - 3. Obergeschoss

Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche in Erdgeschosshöhe (ca. 10 m über Gelände), die durch die Kirchstraße (K 2642) und durch die Bahnlinie Crailsheim-Jagstheim im Plangebiet zu erwarten sind (Prognosejahr 2025).



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Emission Straße
- Straße
- Emission Schiene
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
 L_T in dB(A)**

	≤ 35
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Bericht Nr. 17636

Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Verkehrsrgeräusche: Nachtzeitraum - Erdgeschoss

Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche in Erdgeschosshöhe (ca. 2.5 m über Gelände), die durch die Kirchstraße (K 2642) und durch die Bahnlinie Crailsheim-Jagstheim im Plangebiet zu erwarten sind (Prognosejahr 2025).



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Emission Straße
- Straße
- Emission Schiene
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
L_r in dB(A)**

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

Bericht Nr. 17636

Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Verkehrsrgeräusche: Nachtzeitraum - 1. Obergeschoss

Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche in Erdgeschosshöhe (ca. 5 m über Gelände), die durch die Kirchstraße (K 2642) und durch die Bahnlinie Crailsheim-Jagstheim im Plangebiet zu erwarten sind (Prognosejahr 2025).



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Emission Straße
- Straße
- Emission Schiene
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
L_r in dB(A)**

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

Bericht Nr. 17636

↑
N

Maßstab 1:4000

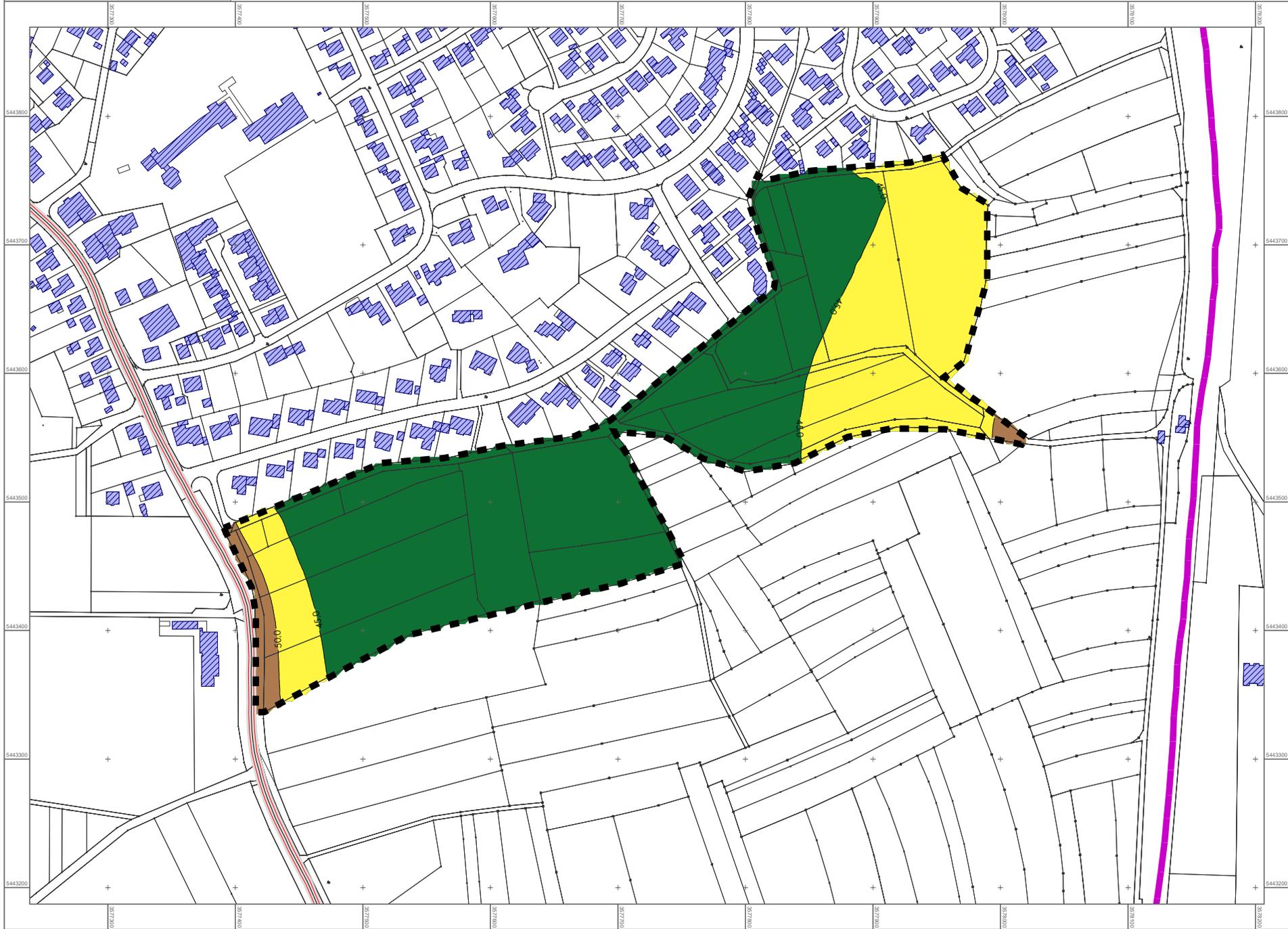
0 20 40 80 120 m

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Verkehrsrgeräusche: Nachtzeitraum - 2. Obergeschoss

Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche in Erdgeschosshöhe (ca. 7,5 m über Gelände), die durch die Kirchstraße (K 2642) und durch die Bahnlinie Crailsheim-Jagstheim im Plangebiet zu erwarten sind (Prognosejahr 2025).



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Emission Straße
- Straße
- Emission Schiene
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
 L_T in dB(A)**

	≤ 35
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$

Bericht Nr. 17636

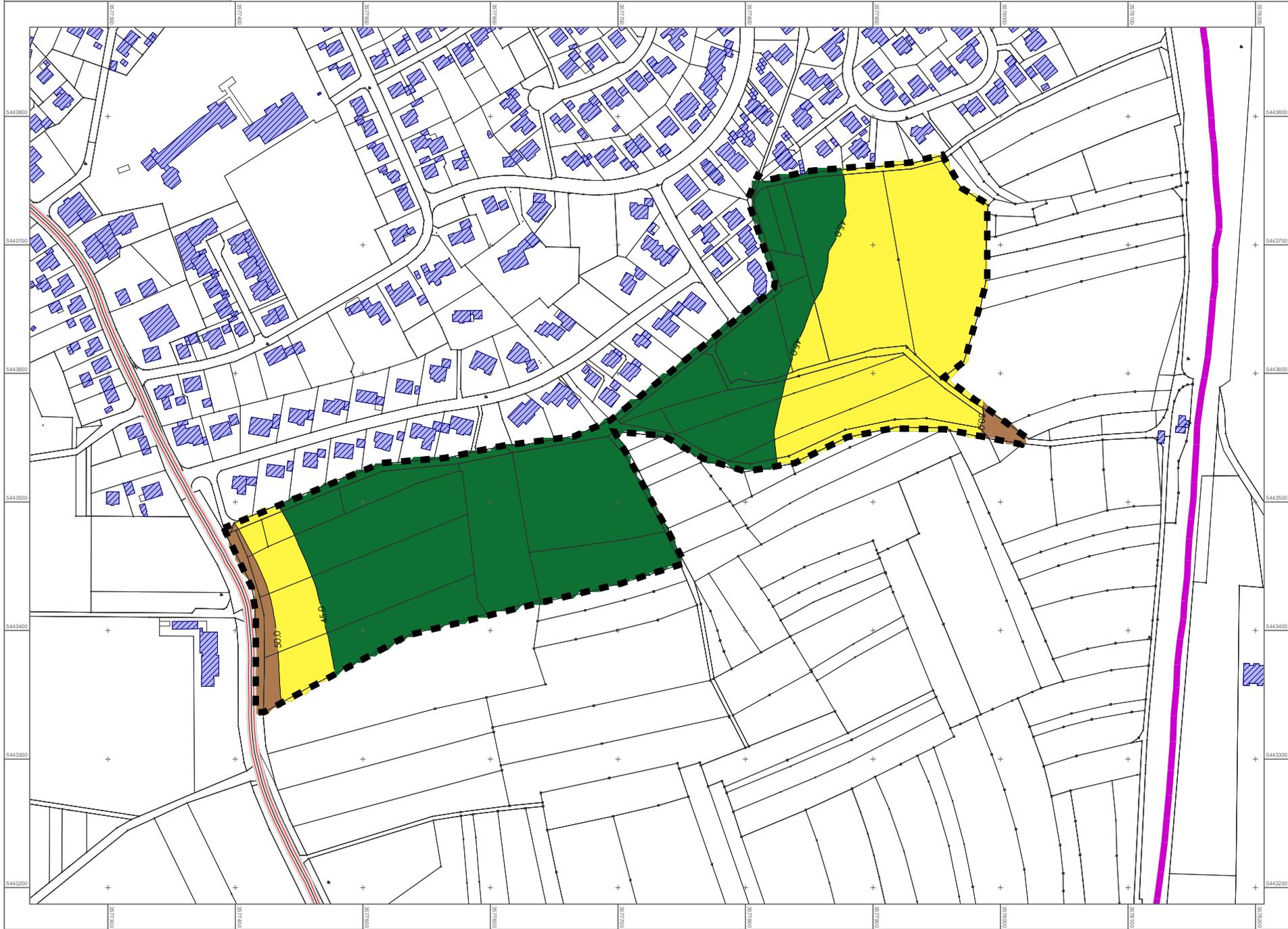
Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Verkehrsrgeräusche: Nachtzeitraum - 3. Obergeschoss

Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche in Erdgeschosshöhe (ca. 10 m über Gelände), die durch die Kirchstraße (K 2642) und durch die Bahnlinie Crailsheim-Jagstheim im Plangebiet zu erwarten sind (Prognosejahr 2025).



- Legende**
- Gebäude
 - Dachfläche
 - Emission Straße
 - Straße
 - Emission Schiene
 - Plangebiet

**Beurteilungspegel
 L_T in dB(A)**

	≤ 35
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$

Bericht Nr. 17636

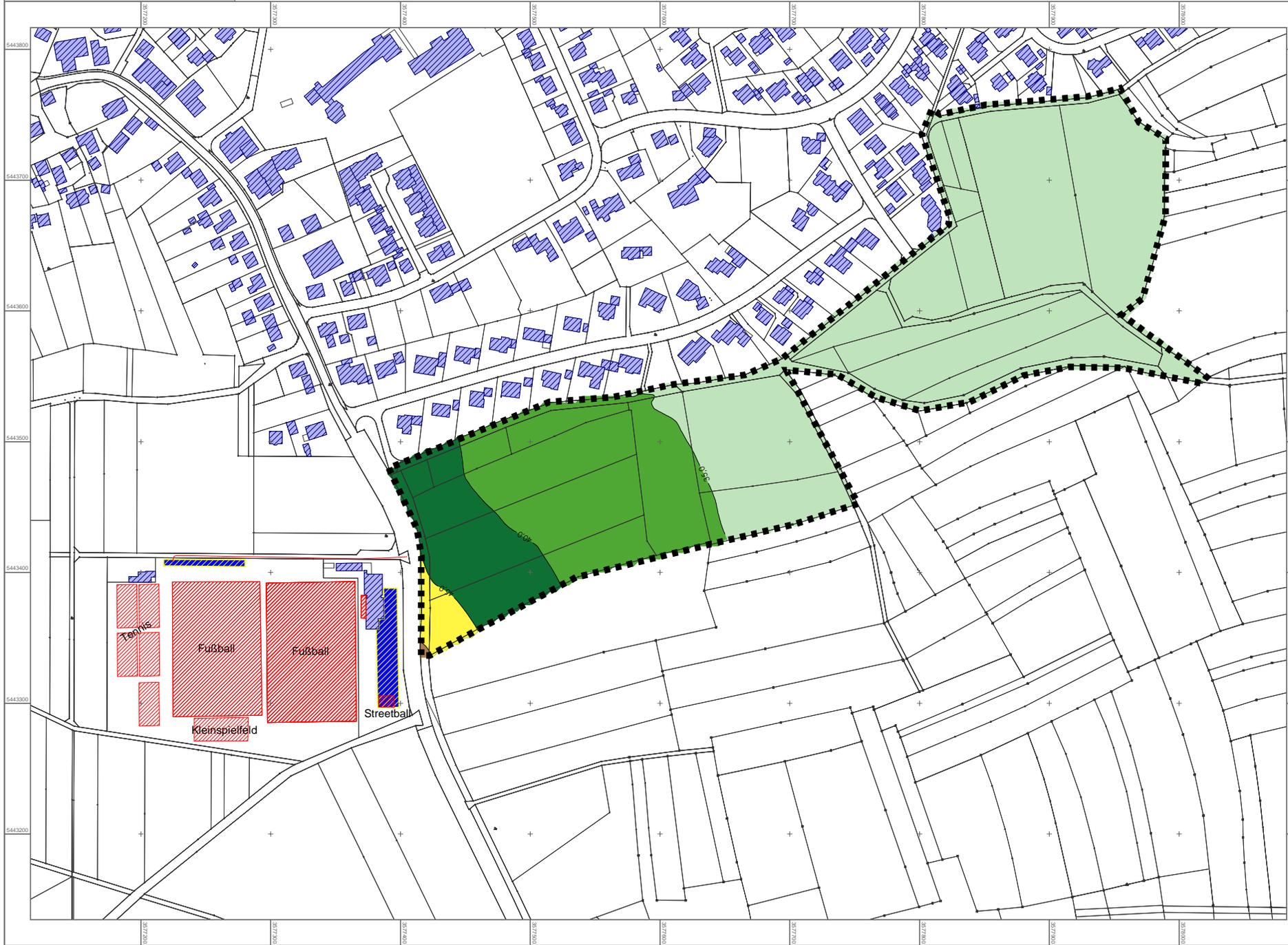
Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Sportanlagengeräusche - Training: Tageszeitraum außerhalb Ruhezeiten

Berechnet wurden die Sportanlagengeräusche durch das Training des VfR Altenmünster, die auf das Plangebiet einwirken (10 m über Gelände).



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Plangebiet

Beurteilungspegel
L_r in dB(A)

≤ 35	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	≤ 80
80 <	

Bericht Nr. 17636

↑
N

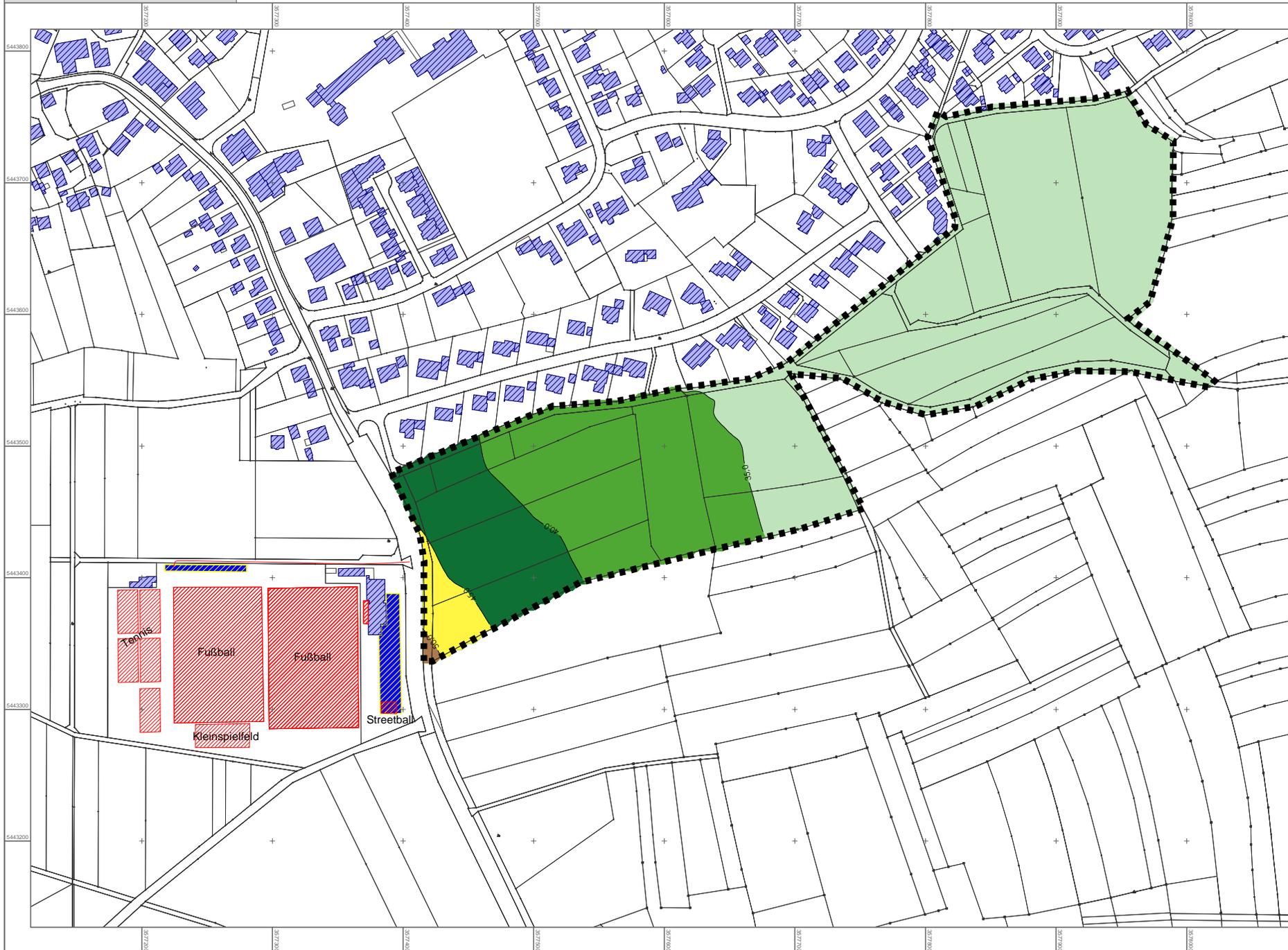
Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Sportanlagengeräusche - Training: Tageszeitraum in der abendlichen Ruhezeiten

Berechnet wurden die Sportanlagengeräusche durch das Training des VfR Altenmünster, die auf das Plangebiet einwirken (10 m über Gelände).



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Plangebiet

Beurteilungspegel
 L_T in dB(A)

	≤ 35
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$

Bericht Nr. 17636

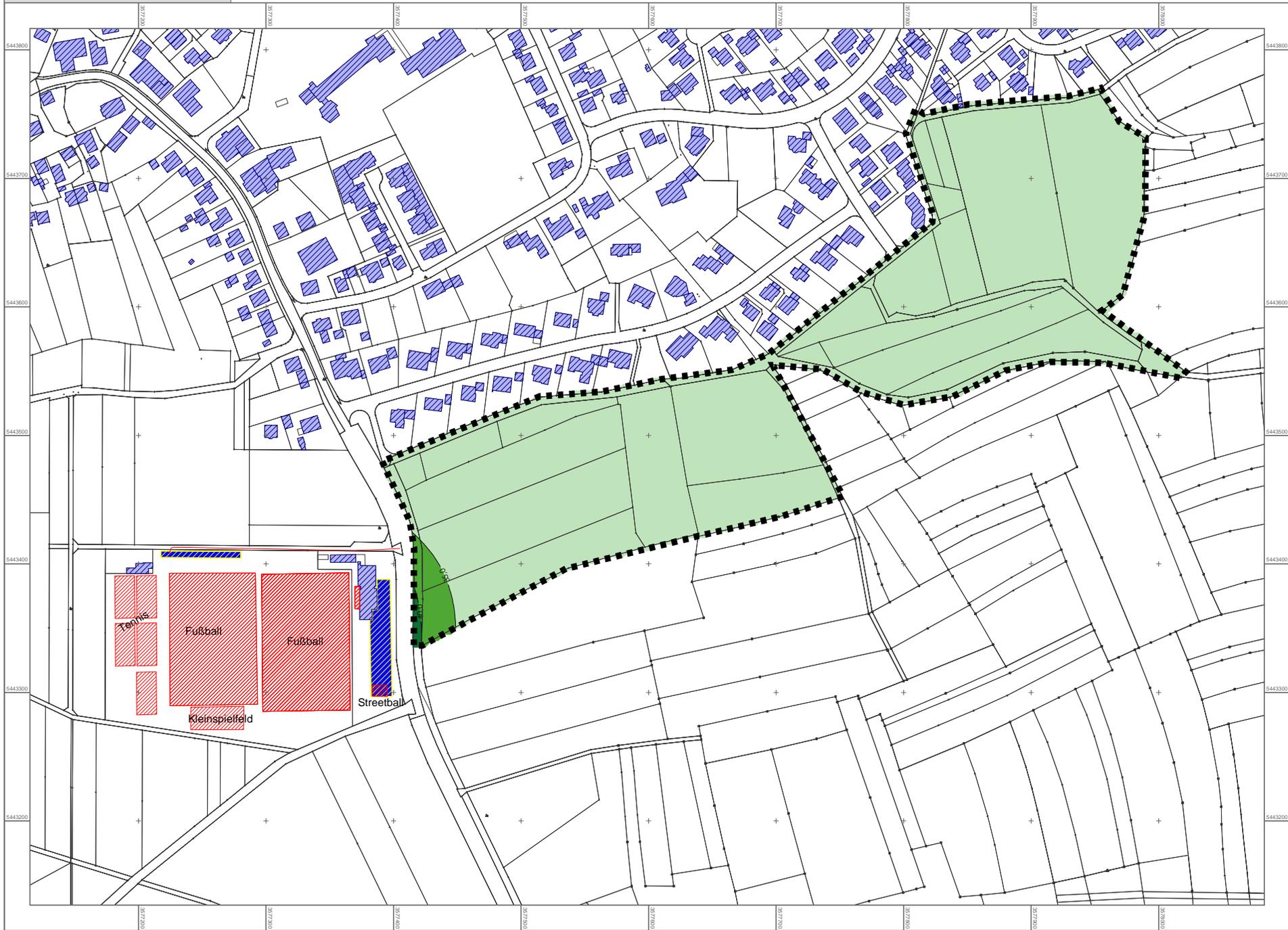
Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Sportanlagengeräusche - Training: Lauteste Nachtstunde

Berechnet wurden die Sportanlagengeräusche durch das Training des VfR Altenmünster, die auf das Plangebiet einwirken (10 m über Gelände).



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
L_r in dB(A)**

≤ 35	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	≤ 80
80 <	

Bericht Nr. 17636

↑
N

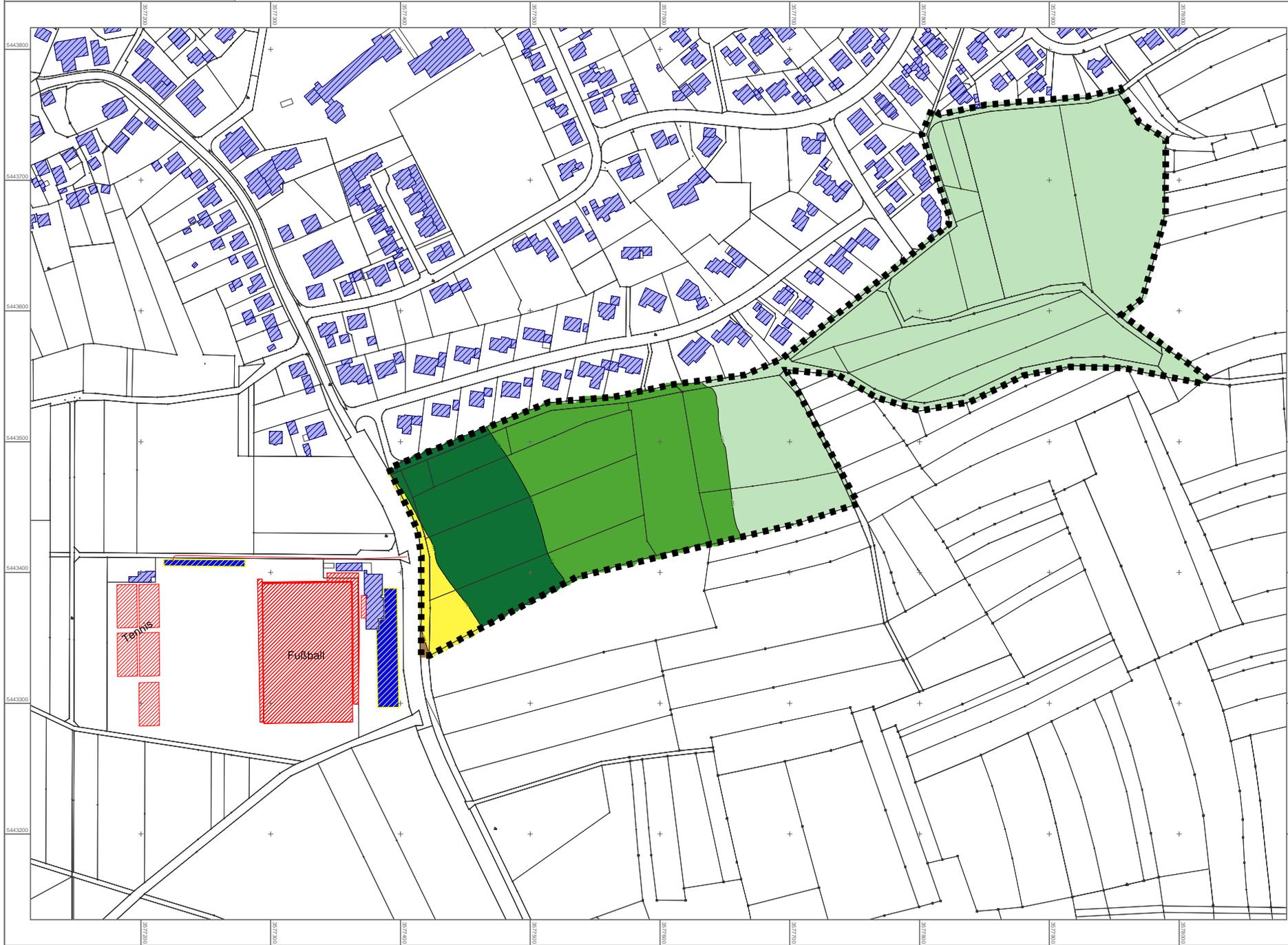
Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Sportanlagengeräusche - Punkt- und Rundenspiele an Sonn-/Feiertagen: außerhalb der Ruhezeiten

Berechnet wurden die Sportanlagengeräusche durch Fußball- und Tennisspiele des VfR Altenmünster an Sonn-/Feiertagen, die auf das Plangebiet in 10 m über Gelände einwirken.



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
L_r in dB(A)**

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

Bericht Nr. 17636

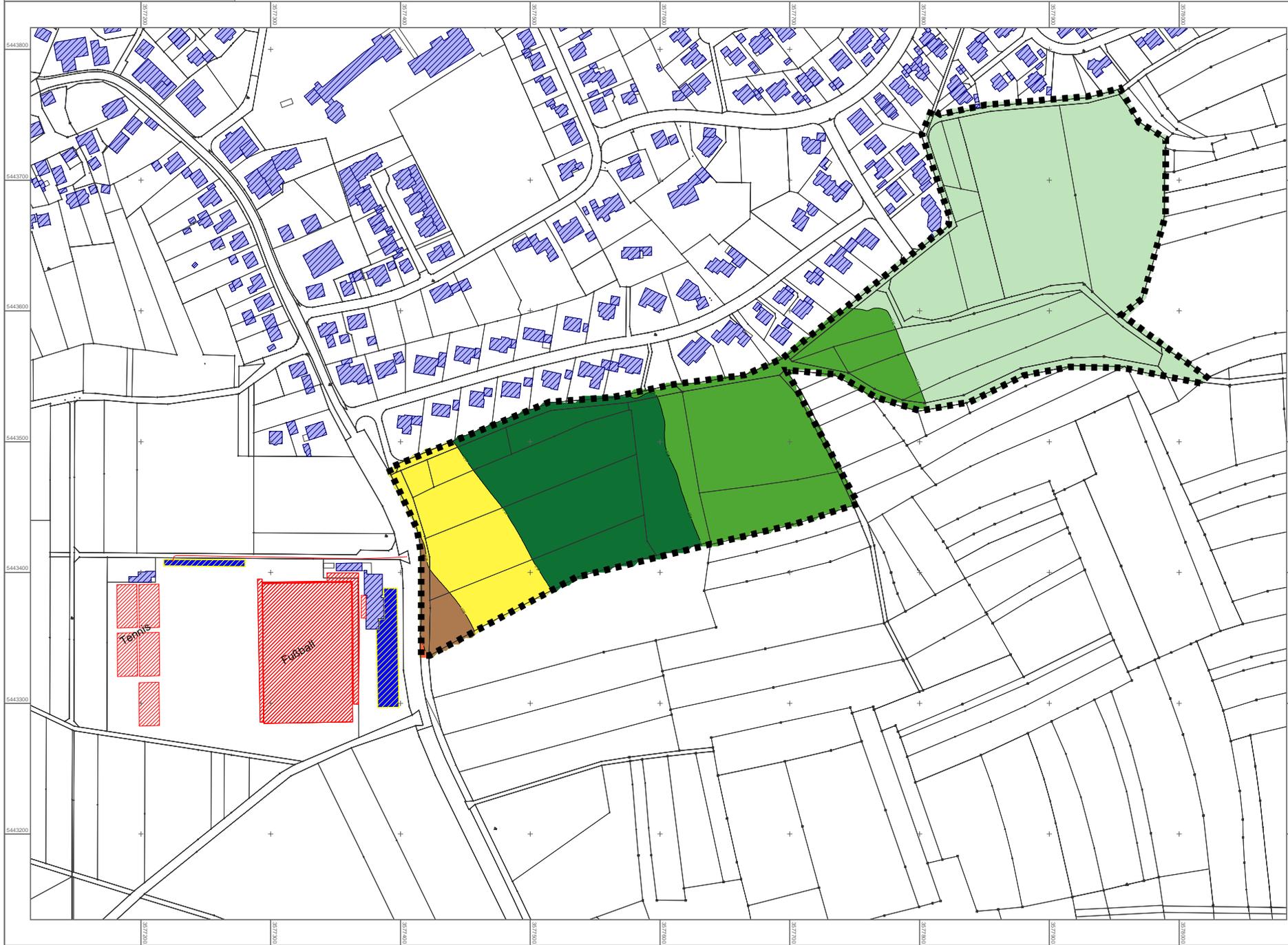
Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Sportanlagengeräusche - Punkt- und Rundenspiele an Sonn-/Feiertagen: mittägliche Ruhezeit

Berechnet wurden die Sportanlagengeräusche durch Fußball- und Tennisspiele des VfR Altenmünster an Sonn-/Feiertagen, die auf das Plangebiet in 10 m über Gelände einwirken.



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Plangebiet

Beurteilungspegel
 L_p in dB(A)

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

Bericht Nr. 17636

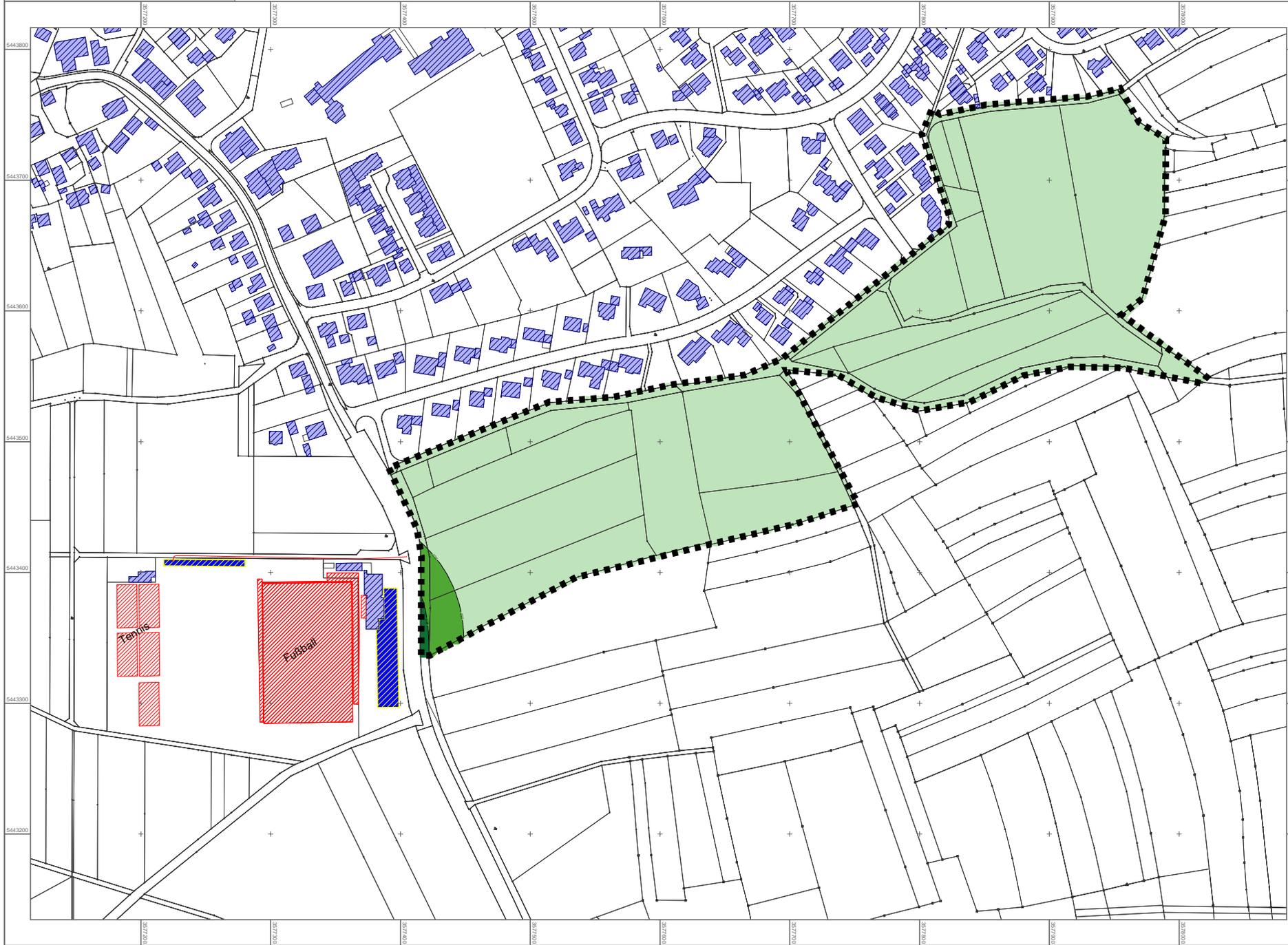
Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Sportanlagengeräusche - Punkt- und Rundenspiele an Sonn-/Feiertagen: abendliche Ruhezeit

Berechnet wurden die Sportanlagengeräusche durch Fußball- und Tennisspiele des VfR Altenmünster an Sonn-/Feiertagen, die auf das Plangebiet in 10 m über Gelände einwirken.



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
 L_p in dB(A)**

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

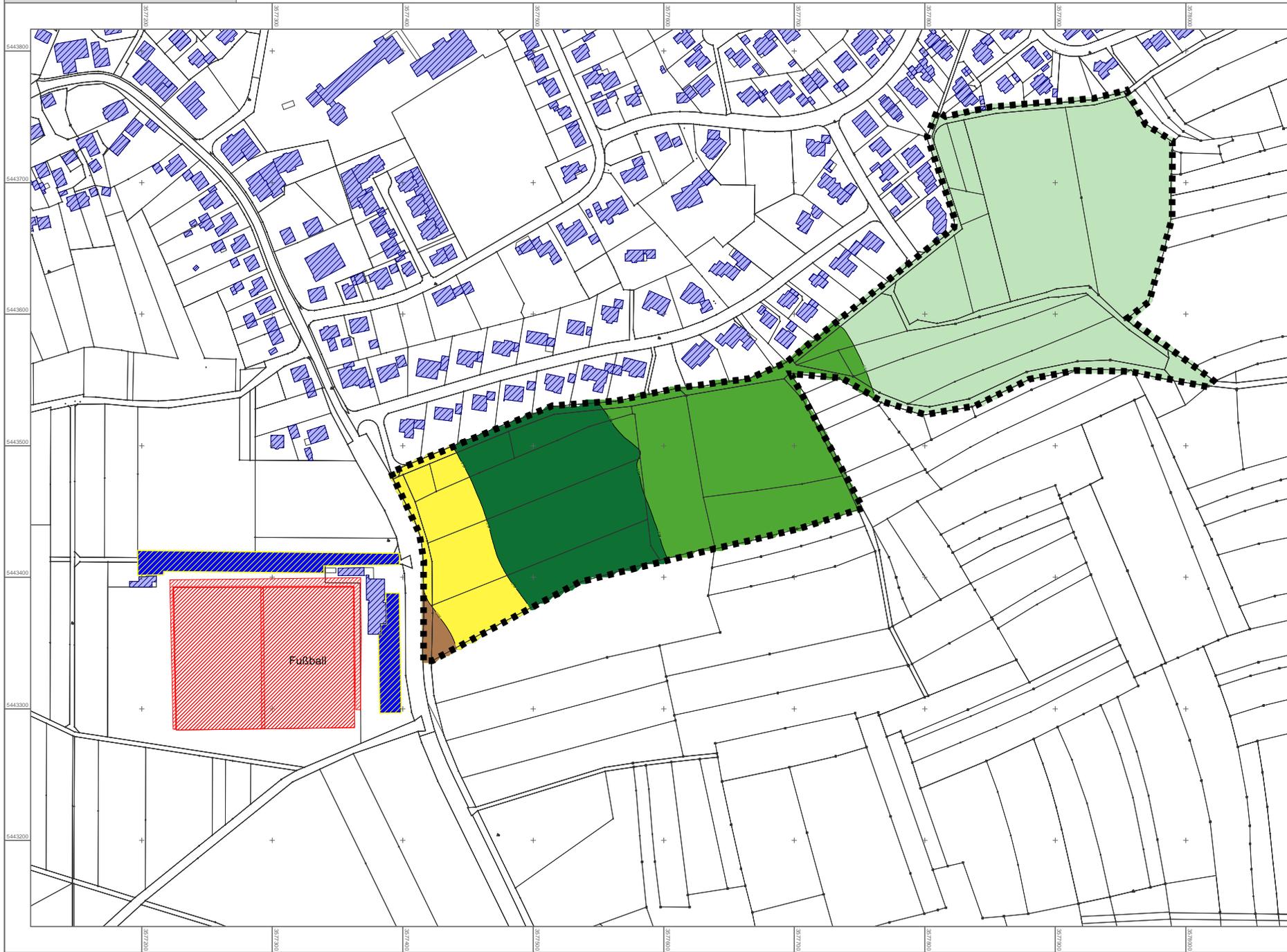
Bericht Nr. 17636

Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

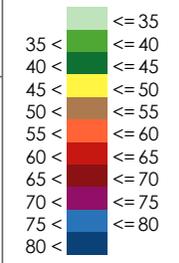
Berechnet wurden die Sportanlagengeräusche durch das Turnierwochenende der Jugendmannschaften am Sonntag, die auf das Plangebiet in 10 m über Gelände einwirken.



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
L_i in dB(A)**



Bericht Nr. 17636

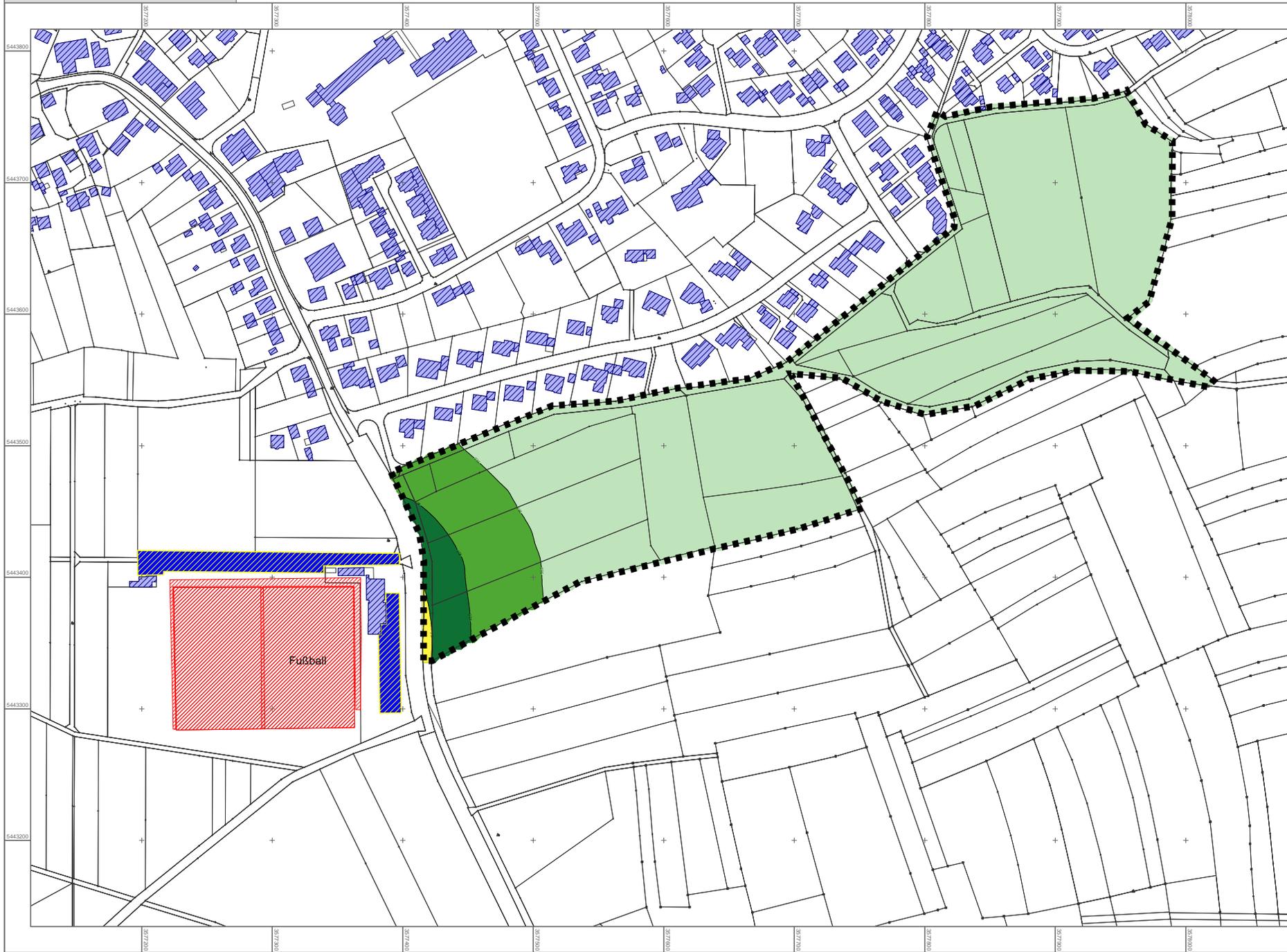
↑
N

Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Berechnet wurden die Sportanlagengeräusche durch das Turnierwochenende der Jugendmannschaften am Sonntag, die auf das Plangebiet in 10 m über Gelände einwirken.



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
L_i in dB(A)**

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

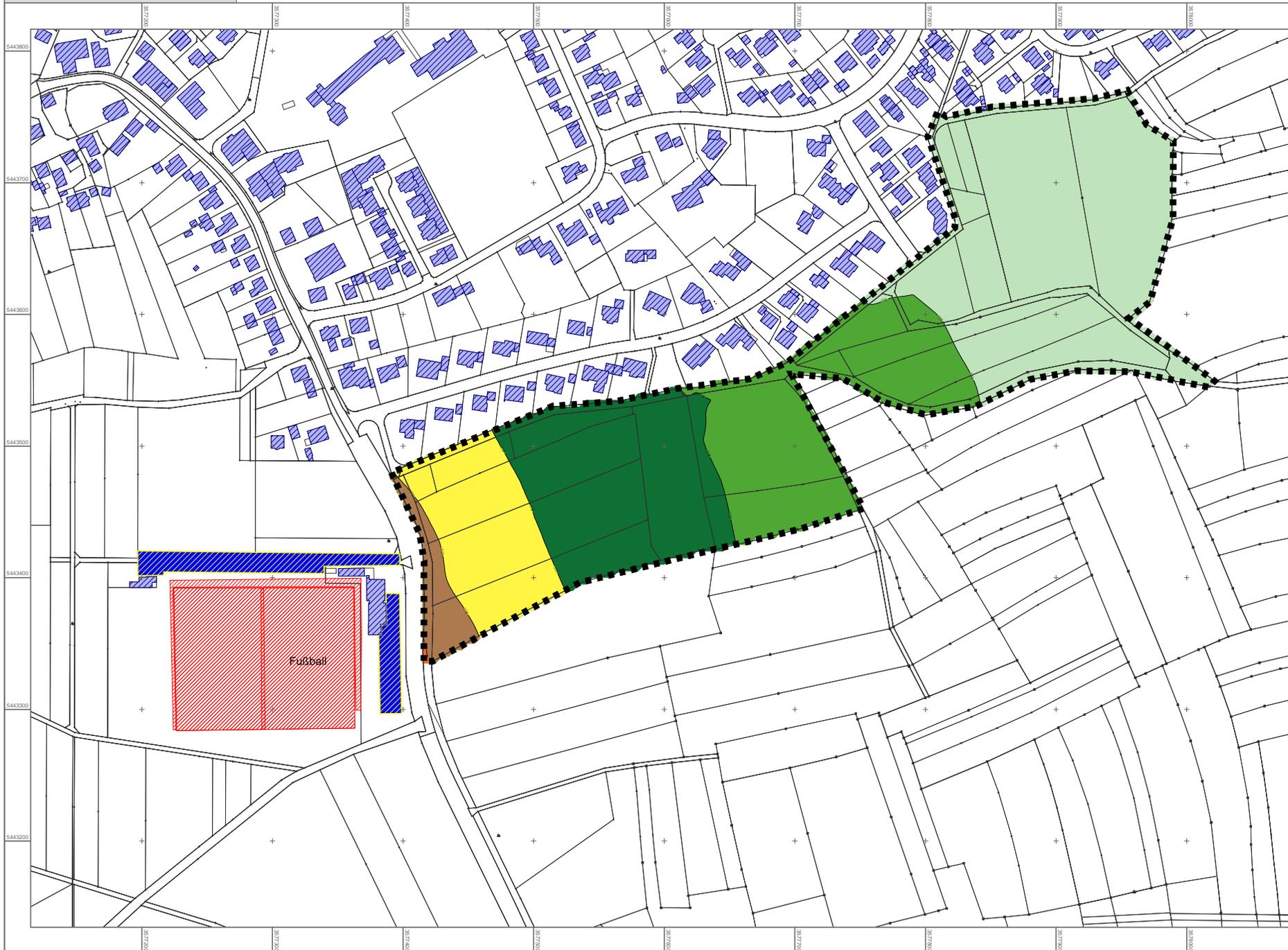
Bericht Nr. 17636

Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

Berechnet wurden die Sportanlagengeräusche durch das Turnierwochenende der Jugendmannschaften am Sonntag, die auf das Plangebiet in 10 m über Gelände einwirken.



Legende

- Gebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linien-schallquelle
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
L_p in dB(A)**

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

Bericht Nr. 17636

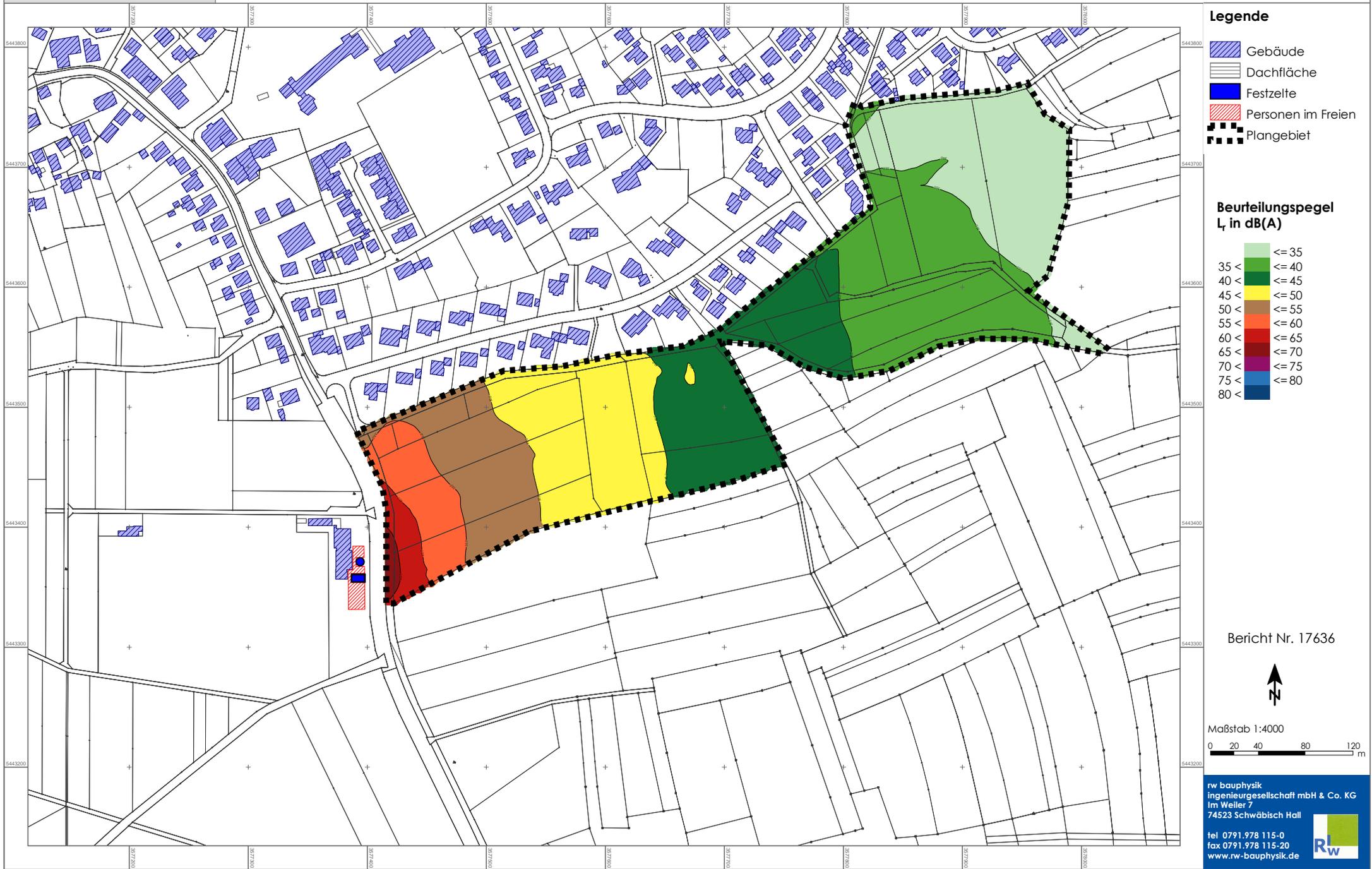
Maßstab 1:4000

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

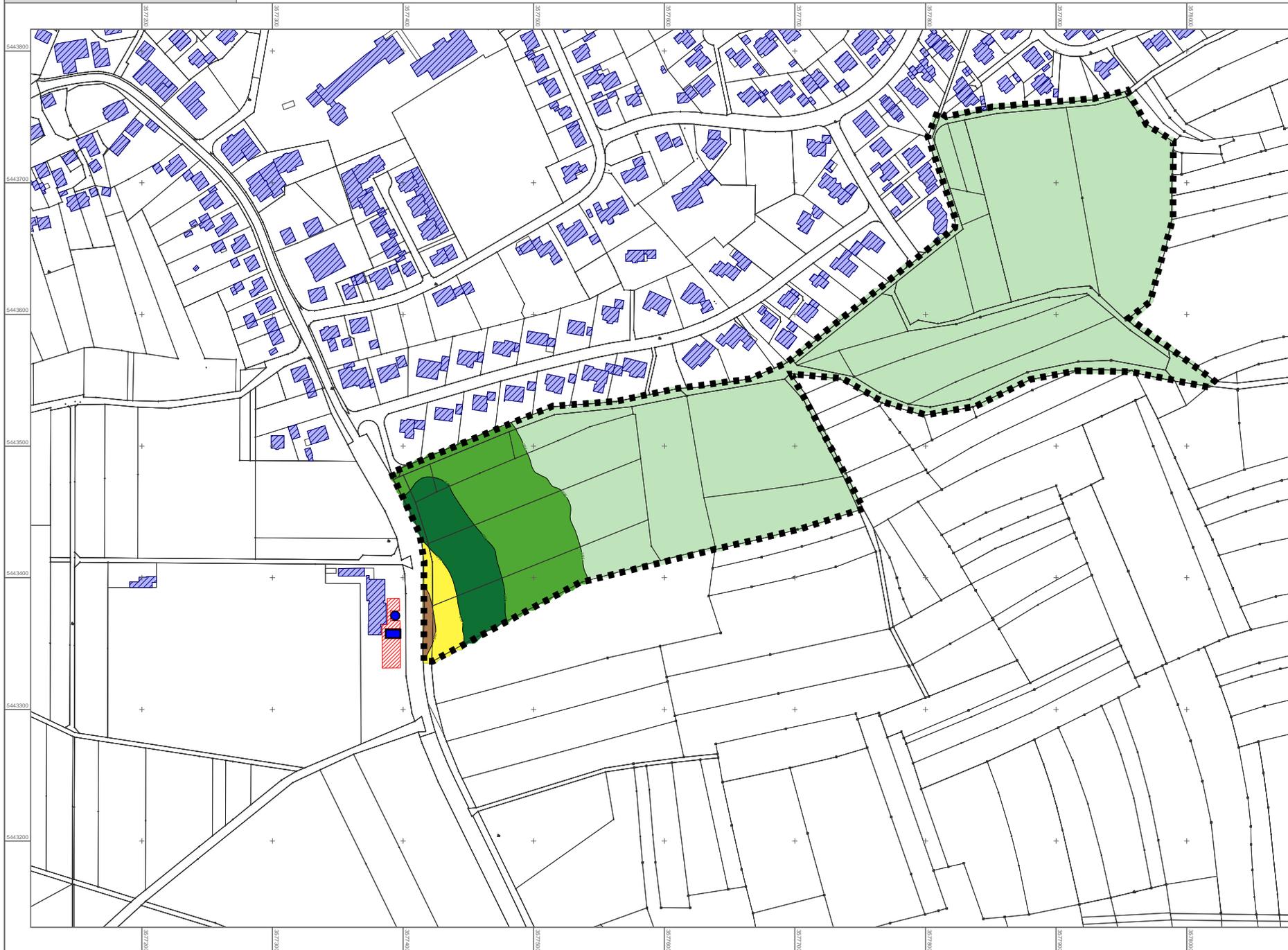
Veranstaltungsgeräusche Maibaumfest: abendliche Ruhezeit

Berechnet wurden die Veranstaltungsgeräusche durch das einmal im Jahr stattfindende Maibaumfest, die auf das Plangebiet in 10 m über Gelände einwirken.



Veranstaltungsgeräusche Maibaumfest: Nachtzeit

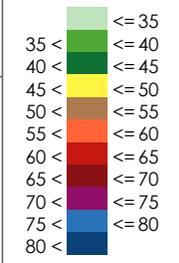
Berechnet wurden die Veranstaltungsgeräusche durch das einmal im Jahr stattfindende Maibaumfest, die auf das Plangebiet in 10 m über Gelände einwirken. Vorausgesetzt wird, dass die Musiklautstärke spätestens um 24 Uhr auf ein verträgliches Maß reduziert wird.



Legende

-  Gebäude
-  Dachfläche
-  Festzelle
-  Personen im Freien
-  Plangebiet

**Beurteilungspegel
L_p in dB(A)**



Bericht Nr. 17636

↑
N

Maßstab 1:4000

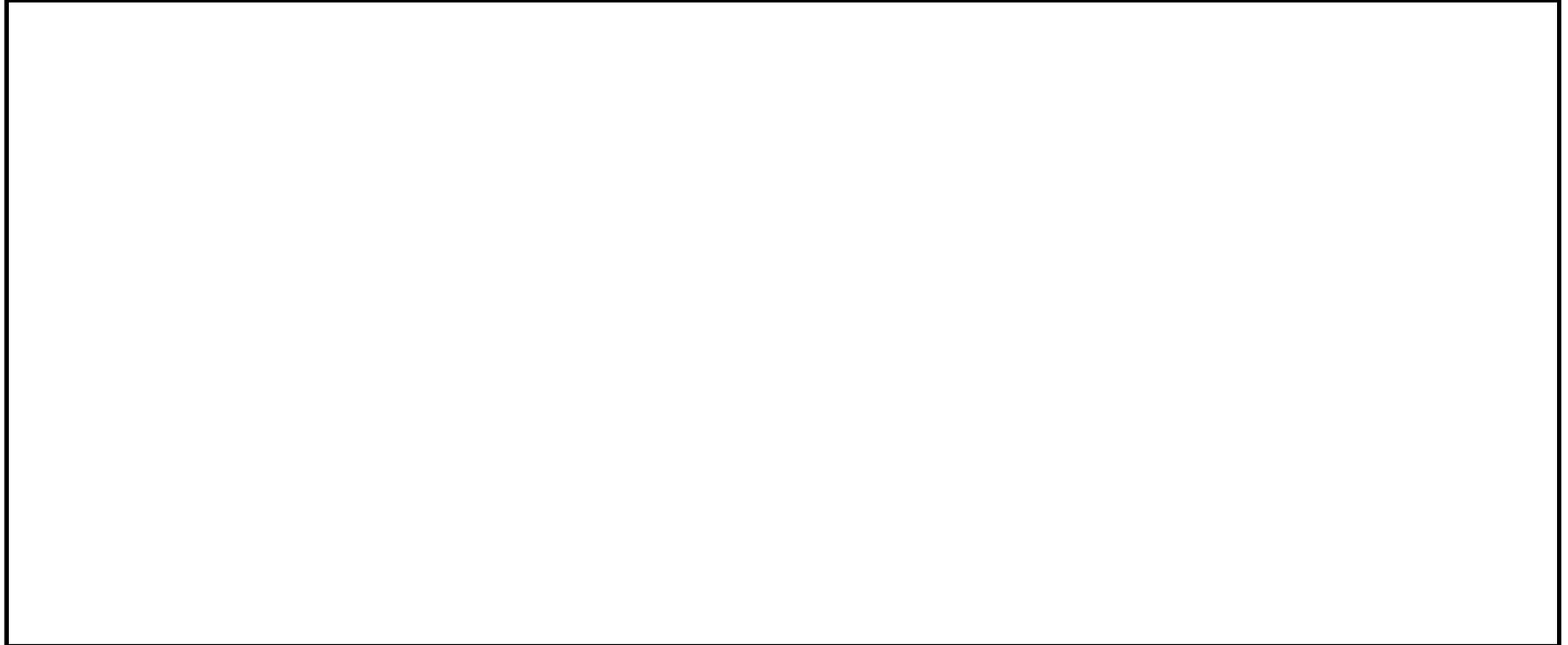


rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

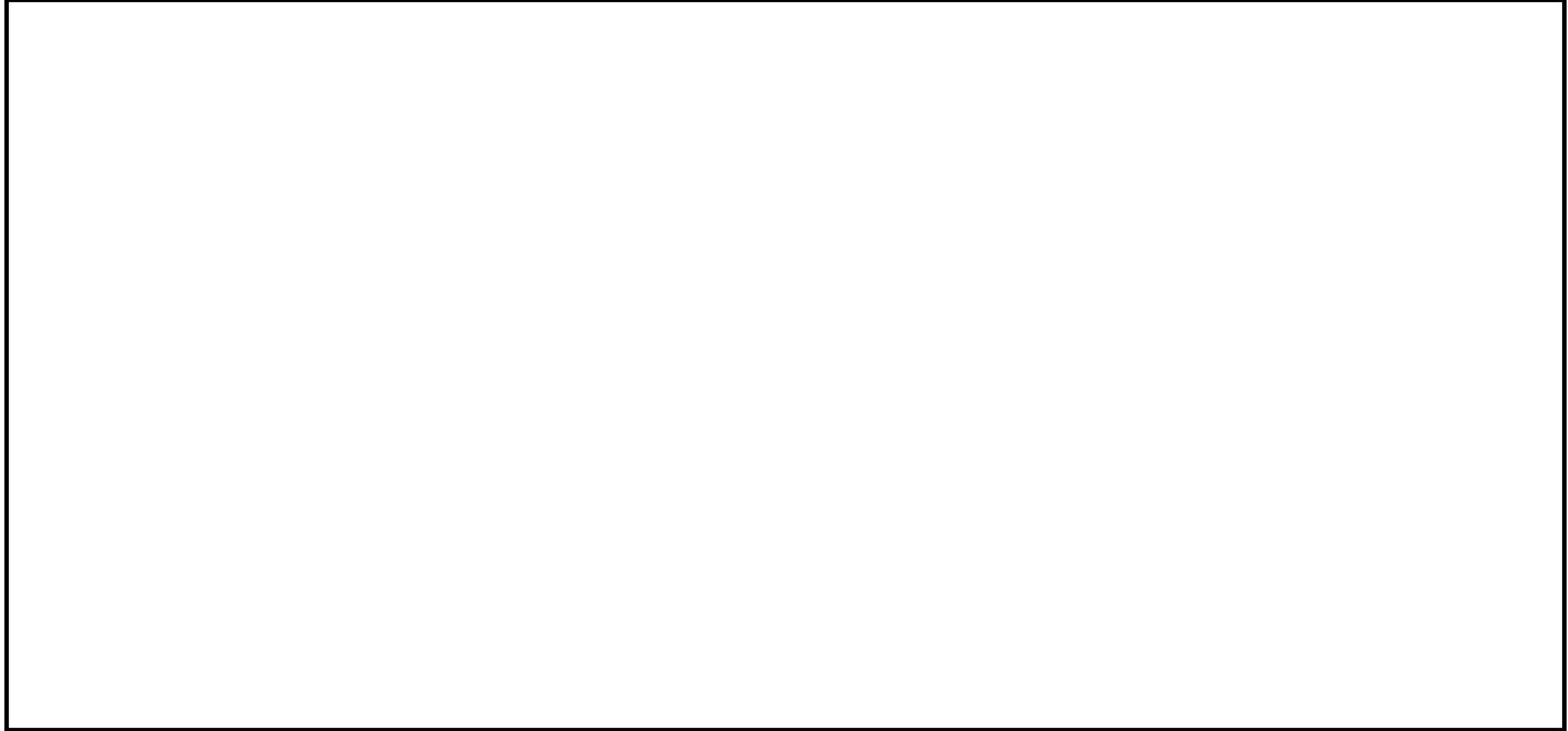
tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de



Straße	DTV Kfz/24h	v Pkw km/h	v Lkw km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStro dB	Steig- ung %	D Stg dB	D Refl dB	LmE Tag db(A)	LmE Nacht dB(A)
Kreisstraße	3965	70	70	0,0591	0,0067	235	27	7,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	60,6	49,8
Kreisstraße	3965	100	80	0,0591	0,0067	235	27	7,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	62,9	52,6
Kreisstraße	3965	50	50	0,0591	0,0067	235	27	7,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	58,5	47,5
Kreisstraße	3965	30	30	0,0591	0,0067	235	27	7,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	55,9	45,0



Schiene	L'w 0m (6-22) dB(A)	L'w 0m (22-6) dB(A)	L'w 4m (22-6) dB(A)	L'w 5m (6-22) dB(A)	L'w 5m (22-6) dB(A)	K Brücke dB	KL Bremsen dB	KL Radius dB	KL Quietschen dB	KL andere dB
Schiene	81,76	82,07	65,34	50,47	46,32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



QUELLDATEN

Sportanlagenlärm - Training

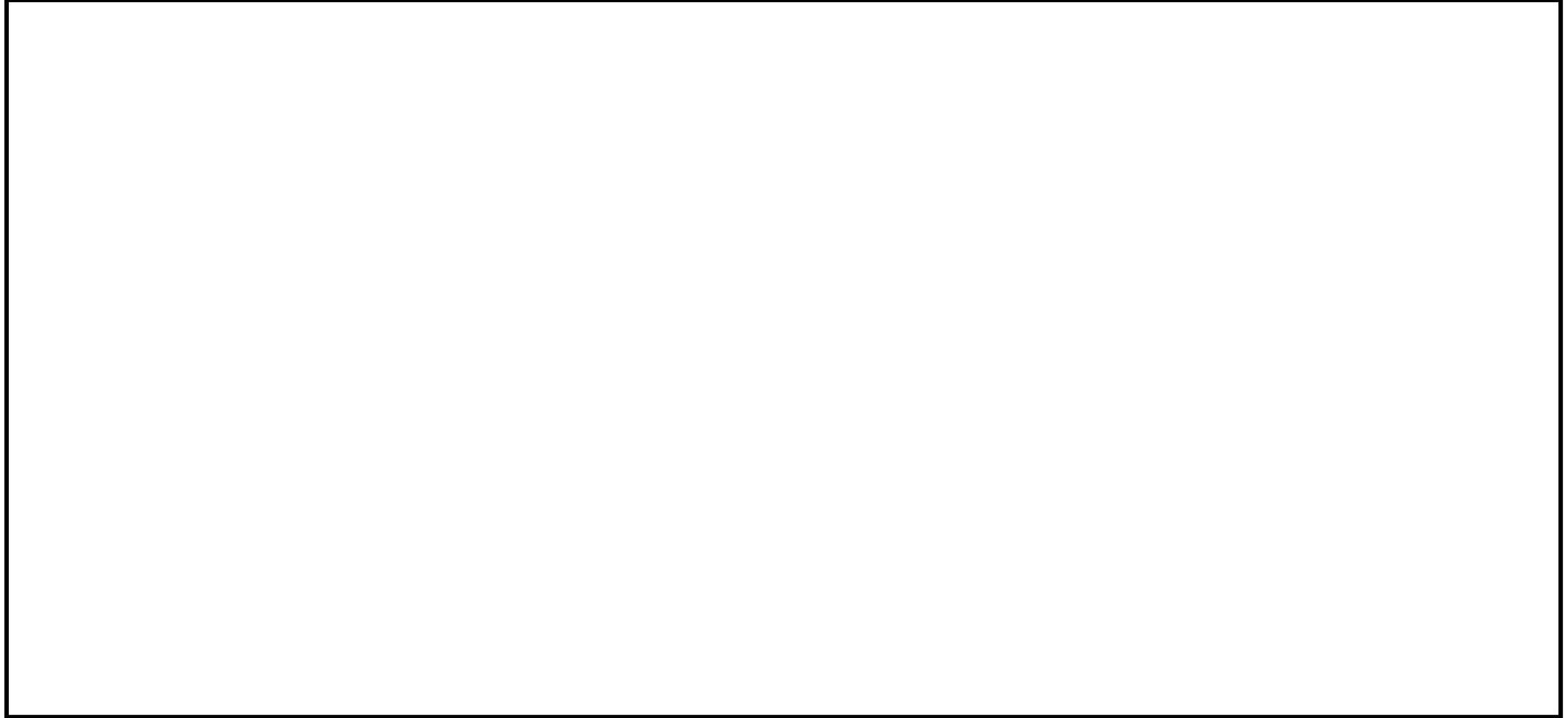
Bericht Nr.: 17636

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
C-Junior-Training Fußball	6973,1	17:45-19:15 Uhr			94,0	55,6	0	0	73,9	78,2	80,1	84,1	88,8	88,3	87,8	73,5
C-Junior-Training Schiri	6973,1	17:45-19:15 Uhr			93,8	55,4	0	0	73,7	78,0	79,9	83,9	88,6	88,1	87,6	73,3
D-Junior-Training Fußball	7321,4	17:30-19:00 Uhr			94,0	55,4	0	0	73,9	78,2	80,1	84,1	88,8	88,3	87,8	73,5
D-Junior-Training Schiri	7321,4	17:30-19:00 Uhr			93,8	55,2	0	0	73,7	78,0	79,9	83,9	88,6	88,1	87,6	73,3
Parkplatz Vereinsheim	1339,2	Parkplatz Training vereinsheim			89,3	58,1	0	0	72,7	84,3	76,8	81,3	81,4	81,8	79,1	72,9
Parkplatz Tennisheim	318,2	Parkplatz Training Tennisheim			77,0	52,0	0	0	60,3	71,9	64,4	68,9	69,0	69,4	66,7	60,5
Aktiven-Training Fußball	7321,4	19:30-21:00			94,0	55,4	0	0	73,9	78,2	80,1	84,1	88,8	88,3	87,8	73,5
Aktiven-Training Schiri	7321,4	19:30-21:00			93,8	55,2	0	0	73,7	78,0	79,9	83,9	88,6	88,1	87,6	73,3
Zuschauer Fußballtraining	63,5	17:30-21:00			90,0	72,0	0	0	58,0	66,3	76,2	83,5	86,5	83,2	78,1	69,5
Gaststättenbesucher 21-22 Uhr	63,5	21-22 Uhr			80,0	62,0	5	0	48,0	56,3	66,2	73,5	76,5	73,2	68,1	59,5
Gaststättenbesucher 22-23 Uhr	63,5	22-23 Uhr			77,0	59,0	6	0	45,0	53,3	63,2	70,5	73,5	70,2	65,1	56,5
Bolzplatz	734,6	8-22 Uhr			93,0	64,3	5	0	72,9	77,2	79,1	83,1	87,8	87,3	86,8	72,5
Streetball	103,0	8-22 Uhr			87,0	66,9	6	0	66,9	71,2	73,1	77,1	81,8	81,3	80,8	66,5
Tennisfeld 1	512,2	15-21 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Tennisfeld 2	512,2	15-21 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Tennisfeld 3	512,2	15-21 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Tennisfeld 4	512,2	15-21 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Tennisfeld 5	512,2	15-21 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Zu-/Abfahrten Parkplatz Tennisheim	184,7	30 Bew. a.R., 10 Bew. i.R.			70,7	48,0	0	0	55,6	59,6	61,6	63,6	65,6	63,6	58,6	50,6

--



Parkplatz	Parkplatz-typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmmilde Einkaufswagen
Parkplatz Vereinsheim	Besucher- und Mitarbeiter	63	0,00	4,00	4,33	0,00		
Parkplatz Tennisheim	Besucher- und Mitarbeiter	10	0,00	4,00	0,00	0,00	X	

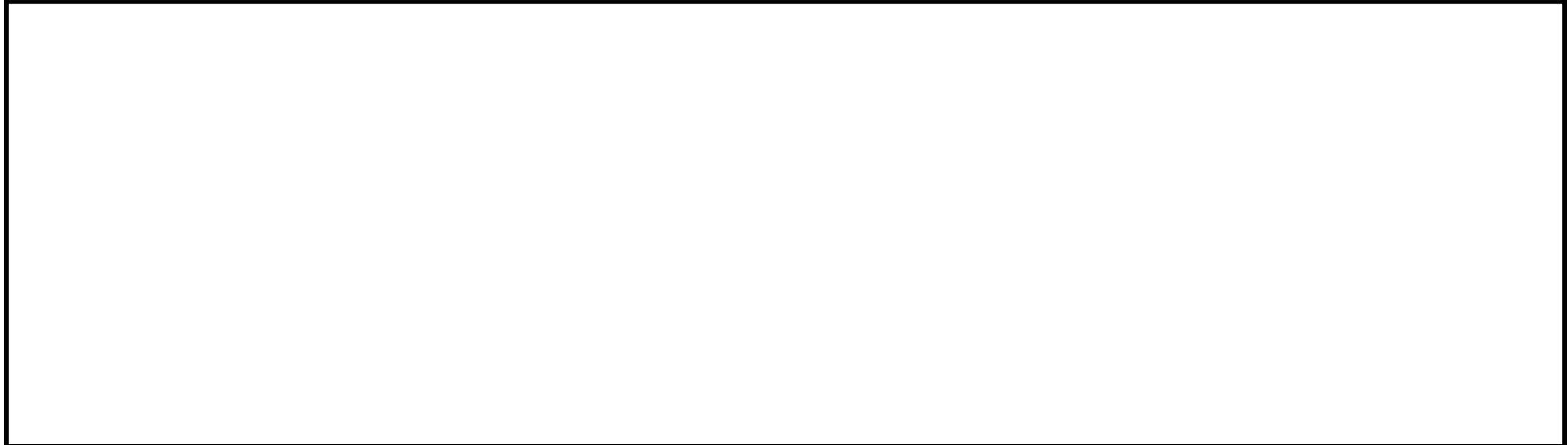


QUELLDATEN

Bericht Nr.: 17636

Sportanlagenlärm - Punkt- und Rundenspiele sonntags

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Parkplatz Vereinsheim	1339,2	Parkplatz Spiel			89,3	58,1	0	0	72,7	84,3	76,8	81,3	81,4	81,8	79,1	72,9
Parkplatz Tennisheim	318,2	Parkplatz Spiele Tennisheim			77,0	52,0	0	0	60,3	71,9	64,4	68,9	69,0	69,4	66,7	60,5
Spiele Fußball	7321,4	3x90 min tags i.R./a.R.			94,0	55,4	0	0	73,9	78,2	80,1	84,1	88,8	88,3	87,8	73,5
Schiri B-Jugend	7321,4	90 min tags a.R.			102,5	63,9	0	0	82,4	86,7	88,6	92,6	97,3	96,8	96,3	82,0
Gaststättenbesucher 17-21 Uhr	63,5	17-21 Uhr			80,0	62,0	5	0	48,0	56,3	66,2	73,5	76,5	73,2	68,1	59,5
Schiri Aktive	7321,4	2x90 min tags i.R./a.R.			104,5	65,9	0	0	84,4	88,7	90,6	94,6	99,3	98,8	98,3	84,0
Zuschauer B-Jugend-Spiel	944,3	90 min tags a.R.			93,0	63,2	0	0	61,0	69,3	79,2	86,5	89,5	86,2	81,1	72,5
Zuschauer Aktiven-Spiele	944,3	2x90 min tags i.R./a.R.			100,0	70,2	0	0	68,0	76,3	86,2	93,5	96,5	93,2	88,1	79,5
Tennisfeld 1	512,2	9-18 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Tennisfeld 2	512,2	9-18 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Tennisfeld 3	512,2	9-18 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Tennisfeld 4	512,2	9-18 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Tennisfeld 5	512,2	9-18 Uhr			93,0	65,9	0	0	72,0	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,7	68,9
Zu-/Abfahrten Parkplatz Tennisheim	184,7	20 Bew. a.R., 20 Bew. i.R.			70,7	48,0	0	0	55,6	59,6	61,6	63,6	65,6	63,6	58,6	50,6



PARKPLATZ

Bericht Nr.: 17636

Sportanlagenlärm - Punkt- und Rundenspiele sonntags

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmarme Einkaufs- wagen
Parkplatz Vereinsheim	Besucher- und Mitarbeiter	63	0,00	4,00	4,33	0,00		
Parkplatz Tennisheim	Besucher- und Mitarbeiter	10	0,00	4,00	0,00	0,00	X	

--	--	--	--	--	--	--	--	--

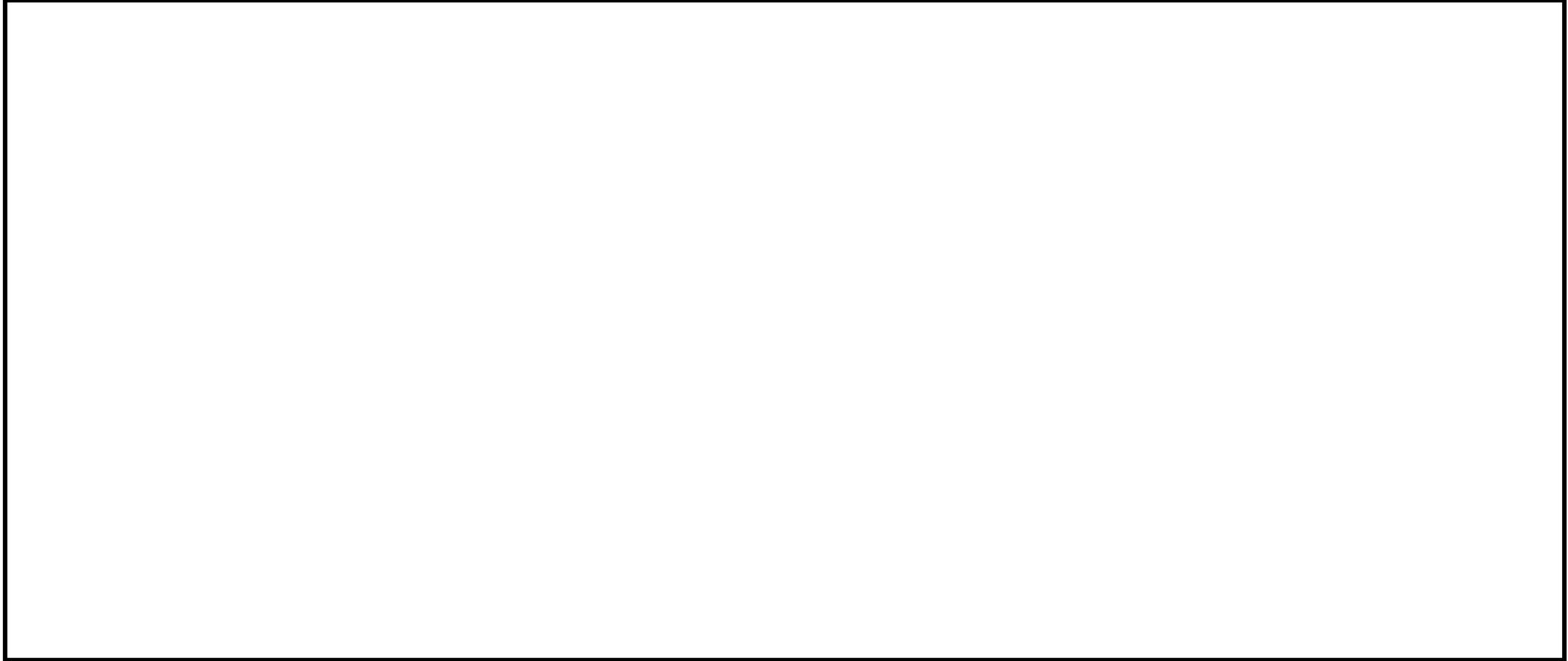


QUELLDATEN

Bericht Nr.: 17636

Sportanlagenlärm - Turnier-Wochenende sonntags

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Parkplatz Vereinsheim	1339,2	Parkplatz Turnier-			89,3	58,1	0	0	72,7	84,3	76,8	81,3	81,4	81,8	79,1	72,9
Parkplatz entlang Weg	2816,8	Parkplatz Turnier-			91,9	57,4	0	0	75,2	86,8	79,3	83,8	83,9	84,3	81,6	75,4
4 Spiele Fußball	14763,1	9-18 Uhr			100,0	58,3	0	0	79,9	84,2	86,1	90,1	94,8	94,3	93,8	79,5
Zuschauer	1758,4	9-18 Uhr			100,0	67,5	0	0	68,0	76,3	86,2	93,5	96,5	93,2	88,1	79,5
4 Spiele Schieri	14763,1	9-18 Uhr			104,5	62,8	0	0	84,4	88,7	90,6	94,6	99,3	98,8	98,3	84,0



PARKPLATZ

Bericht Nr.: 17636

Sportanlagenlärm - Turnier-Wochenende sonntags

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmarme Einkaufs- wagen
Parkplatz Vereinsheim	Besucher- und Mitarbeiter	63	0,00	4,00	4,33	0,00		
Parkplatz entlang Weg	Besucher- und Mitarbeiter	100	0,00	4,00	4,90	0,00		

--	--	--	--	--	--	--	--	--

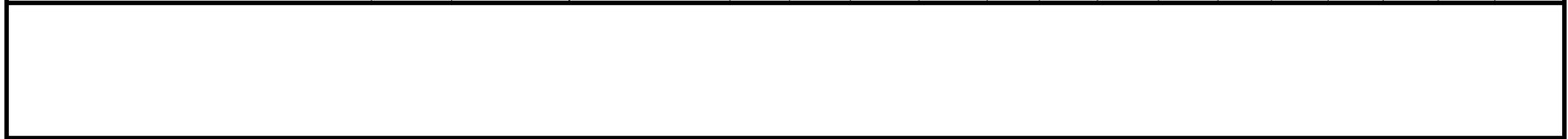


QUELLDATEN

Maibaumfest

Bericht Nr.: 17636

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Personen im Freien	503,5	17-3 Uhr			80,0	53,0	5	0	48,0	56,3	66,2	73,5	76,5	73,2	68,1	59,5
Festzelt N-Seite	17,1	17-3 Uhr (nachts Musik	74,0	8	77,0	64,7	3	0	47,3	54,6	61,5	66,8	75,9	65,6	58,4	48,8
Festzelt Wandöffnung	10,1	17-3 Uhr (nachts Musik	74,0	1	81,1	71,0	3	0	49,1	57,4	67,3	74,6	77,6	74,3	69,2	60,6
Festzelt Dach	66,0	17-3 Uhr (nachts Musik	74,0	8	82,9	64,7	3	0	53,2	60,5	67,4	72,7	81,8	71,5	64,3	54,7
Festzelt W-Seite	14,9	17-3 Uhr (nachts Musik	74,0	8	76,4	64,7	3	0	46,7	54,0	60,9	66,2	75,3	65,0	57,8	48,2
Festzelt S-Seite	27,3	17-3 Uhr (nachts Musik	74,0	8	79,0	64,7	3	0	49,4	56,7	63,6	68,9	78,0	67,7	60,5	50,9
Festzelt O-Seite	14,9	17-3 Uhr (nachts Musik	74,0	8	76,4	64,7	3	0	46,7	54,0	60,9	66,2	75,3	65,0	57,8	48,2
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Dach	34,8	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	96,1	80,7	3	0	66,4	73,7	80,6	85,9	95,0	84,7	77,5	67,9
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	2,5	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	84,7	80,7	3	0	55,0	62,3	69,2	74,5	83,6	73,3	66,1	56,5
Barzelt Wandöffnung	2,1	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	1	90,2	87,0	3	0	58,2	66,5	76,4	83,7	86,7	83,4	78,3	69,7
Barzelt Wand	2,5	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	84,7	80,7	3	0	55,0	62,3	69,2	74,5	83,6	73,3	66,1	56,5
Barzelt Wandöffnung	2,1	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	1	90,2	87,0	3	0	58,2	66,5	76,4	83,7	86,7	83,4	78,3	69,7
Barzelt Wand	2,5	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	84,7	80,7	3	0	55,0	62,3	69,2	74,5	83,6	73,3	66,1	56,5
Barzelt Wandöffnung	2,1	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	1	90,2	87,0	3	0	58,2	66,5	76,4	83,7	86,7	83,4	78,3	69,7
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1
Barzelt Wand	4,6	17-3 Uhr (nachts Musik	90,0	8	87,3	80,7	3	0	57,6	64,9	71,8	77,1	86,2	75,9	68,7	59,1





Lärmpegelbereich
mit Pegelwerten
 L_p in dB(A)

I	<	56
II	56 <=	< 61
III	61 <=	< 66
IV	66 <=	< 71
V	71 <=	< 76
VI	76 <=	< 81
VII	81 <=	

