

Geräuschimmissionsprognose nach DIN 18005 und 18. BlmSchV

Vorhaben :

Bebauungsplan ‚Südlich Frühlingsstraße‘ für ein Sondergebiet ‚Pflegeheim und betreutes Wohnen‘ sowie öffentliche Straßenverkehrsflächen
73105 Dürnau, Landkreis Göppingen

Genehmigungsverfahren :

bebauungsplanrechtlich

Genehmigungsbehörde :

Landratsamt Göppingen

Auftraggeber :

Gemeinde Dürnau
Hauptstr. 16
73105 Dürnau

Auftragsdatum :

13.06.2024

Durchgeführt von :

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Dipl.-Ing. (FH) Tobias Becker
Im Weiler 5 - 7
74523 Schwäbisch Hall
Telefon 0791 . 978 115 - 298
Telefax 0791 . 978 115 - 20

Berichtsnummer / -datum :

B24528_SIS_01 vom 09.08.2024

Berichtsumfang :

39 Seiten Bericht und 30 Seiten Anlagen

Aufgabenstellung :

Prognose von Schallimmissionen, die durch die öffentliche Straße und Parkplätze sowie die bestehenden Sportanlagen im Plangebiet verursacht werden

lärmschutz · bauakustik · raumakustik · schwingungsschutz · erschütterungsschutz · thermische bauphysik · gebäudezertifizierung · fördermittelberatung



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

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

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 - 0
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassungen
70771 stuttgart
91550 dinkelsbühl
88214 ravensburg

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtlichkeiten und Schutzanspruch im Untersuchungsgebiet	8
5	Schalltechnische Anforderungen	9
5.1	DIN 18005	9
5.2	16. BlmSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)	10
5.3	Weitere Abwägungskriterien	10
5.4	18. BlmSchV (Sportanlagenlärm schutzverordnung)	11
5.5	DIN 4109	14
6	Anlagenbeschreibung Sportbetrieb	17
7	Schallausbreitungsberechnungen	19
7.1	Berechnungsverfahren	19
7.1.1	Geräusche des Straßenverkehrs und öffentlicher Parkplätze	19
7.1.2	Sportanlagengeräusche	20
7.2	Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	22
7.2.1	Geräusche des Straßenverkehrs und öffentlicher Parkplätze	22
7.2.2	Sportanlagengeräusche	24
8	Untersuchungsergebnisse	26
8.1	Geräusche des Straßenverkehrs und öffentlicher Parkplätze	26
8.2	Sportanlagengeräusche	28
9	Schallschutzmaßnahmen Bauvorhaben/Plangebiet	31
9.1	Verkehrsgeräusche	31
9.2	Sportanlagengeräusche	35
10	Vorschläge für textliche Hinweise im Bebauungsplan	36
11	Qualität der Untersuchung	37
12	Schlusswort	38
13	Anlagenverzeichnis	39

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Dürnau beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans ‚Südlich Frühlingsstraße‘ für ein Sondergebiet ‚Pflegeheim und betreutes Wohnen‘ sowie öffentliche Straßenverkehrsflächen [18] mit weiteren Stellplätzen für das Schul- und Sportanlagengebiet.

Informationen zur Gammelshauser Straße K 1446 und zu den Parkplätzen können den Eingangsdaten in Kapitel 7.1.1 entnommen werden, zum Sportbetrieb der Anlagenbeschreibung in Kapitel 6 und den Eingangsdaten in Kapitel 7.2.2.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist es erforderlich, die schalltechnische Immissionsverträglichkeit der geplanten Nutzung aufgrund der Umgebung zu überprüfen. Entsprechende Untersuchungsergebnisse liegen hiermit vor.

Die zu erwartende Geräuschsituations wurde auf der Grundlage eines dreidimensionalen Berechnungsmodells mittels Schallausbreitungsberechnungen mit der Computer-Software SoundPLAN prognostiziert. Im Plangebiet wurden die maßgebend einwirkenden Geräusche der öffentlichen Straße und Parkplätze nach RLS-19 [6] berechnet und nach DIN 18005 [2] bzw. 16. BlmSchV [7]¹ beurteilt. Die Geräusche des Sportgebiets wurden nach DIN ISO 9613-2 [3] berechnet und nach DIN 18005 [2] bzw. 18. BlmSchV [4]² beurteilt.

Die in Kapitel 8 tabellarisch sowie in den Anlagen tabellarisch und grafisch dargestellten schalltechnischen Untersuchungsergebnisse für den Bebauungsplan ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18] lassen sich wie folgt zusammenfassen:

▪ **Geräusche der öffentlichen Straße und Parkplätze im Plangebiet³ (vgl. Kapitel 8.1):**

Im Plangebiet werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] in Höhe von tags/nachts für Pflege 50/40 dB(A) durch die Gammelshauser Straße K 1446 überwiegend bzw. für Wohnen punktuell 55/45 dB(A) überschritten.

¹ Ergänzend werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV [7] bezüglich ihrer Zumutbarkeit für die Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung herangezogen.

² Die Beurteilung von Sportanlagengeräuschen erfolgt nach 18. BlmSchV [4]. Eine zusätzliche Beurteilung anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2], die zur Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung gelten, wurde nicht vorgenommen, da die 18. BlmSchV [4] hier höhere und umfangreichere Anforderungen an den Immissionsschutz stellt (Beurteilung Ruhezeiten und lauteste volle Nachtstunde, Maximalpegelkriterium) als die DIN 18005 [2].

³ Laut Umweltschutzamt [19] sind für die Bereiche der Pflegezimmer (geplant: westliches Gebäude OG + DG, Flurstücke 775 + 776 + 789 + 790) die Immissionszielwerte für Pflegeanstalten/Krankenhäuser zugrunde zu legen. Für ausschließlich betreutes Wohnen (geplant: östliches Gebäude, Flurstück 774) sind höhere Immissionszielwerte bis hin zu denen für allgemeine Wohngebiete denkbar.

Dies gilt nicht für die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] (Zumutbarkeitsschwelle in Bebauungsplanverfahren bei der Abwägung der Belange). Aktive, städtebauliche oder bauliche Maßnahmen sind daher nicht zwingend erforderlich. Im vorliegenden Fall ist daher eine Festsetzung im Bebauungsplan, die sich auf eine Mindestluftschall-dämmung der Außenbauteile bezieht, nicht erforderlich.

Die Empfehlungen und Hinweise aus Kapitel 9.1 und Kapitel 10 (z. B. zur Belüftung) sind für die Realisierung des Vorhabens zu beachten.

▪ **Geräusche der Sportanlagen im Plangebiet⁴ (vgl. Kapitel 8.2):**

Zur konservativen Betrachtung wurden maximale Betriebsbedingungen für die Sportanlagen Skateanlage, Streetball-Korb und Tennisplätze zugrunde gelegt und intensive Betriebsbedingungen während des Fußball-Trainings bzw. Fußball-Spielens zugrunde gelegt.

Die Immissionsrichtwerte und zulässigen Geräuschspitzen der 18. BImSchV [4] von tags für Pflege 45 dB(A) bzw. für Wohnen 55 dB(A) werden damit im Plangebiet nicht überschritten. Zur Nachtzeit von 22 - 6 Uhr ist keine Sportnutzung zu verzeichnen.

Schallschutzmaßnahmen aufgrund des Heranrückens sind somit nicht erforderlich.

FAZIT:

Für das Plangebiet ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18] bestehen bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Sportanlagen (vgl. Kapitel 6, 7.2.2) aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken. Textliche Festsetzungen im Bebauungsplan sind nicht erforderlich. Für die Realisierung des Vorhabens sind im Rahmen des nachgeschalteten baurechtlichen Genehmigungsverfahrens vom Antragsteller die potenziellen Maßnahmen aus Kapitel 9 sowie die Hinweise aus Kapitel 10 zur Belüftung zu beachten.

Die in der Umgebung prognostizierten Geräuschimmissionen sind tabellarisch in den Lageplänen in den Anlagen 1 - 4 sowie in Form von Lärmkarten in den Anlagen 5 - 10 dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Gesamtbeurteilungspegel, Schallausbreitungsberechnungen sowie Quelldaten mit Emissionsparametern sind in den Anlagen 11 - 30 enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

⁴ Laut Umweltschutzaamt [19] sind für die Bereiche der Pflegezimmer (geplant: westliches Gebäude OG + DG, Flurstücke 775 + 776 + 789 + 790) die Immissionszielwerte für Pflegeanstalten/Krankenhäuser zugrunde zu legen. Für ausschließlich betreutes Wohnen (geplant: östliches Gebäude, Flurstück 774) sind höhere Immissionszielwerte bis hin zu denen für allgemeine Wohngebiete denkbar.

2 Aufgabenstellung

Für den Bebauungsplan ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18] in 73105 Dürnau sollen anhand einer Geräuschimmissionsprognose die maßgebenden Geräusche (Einwirkung öffentlicher Straßenverkehr Gammelshauser Straße K 1446 und öffentliche Parkplätze sowie Einwirkung Sportgebiet) ermittelt und die Immissionsverträglichkeit der vorgesehenen Nutzung Sondergebiet ‚Pflegeheim und betreutes Wohnen‘ sowie öffentliche Straßenverkehrsflächen [18] überprüft werden.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erheben der maßgebenden Grundlagen und Berechnungsparameter für das Untersuchungsgebiet in Dürnau
- Erstellen eines dreidimensionalen digitalen Berechnungsmodells des Untersuchungsgebiets mit der Computer-Software SoundPLAN
- Erarbeiten der Emissionsansätze und Einbindung in das Berechnungsmodell
- Schallausbreitungsberechnungen der öffentlichen Verkehrsgeräusche (Straße, Parkplätze) nach RLS-19 [6] sowie der Sportanlagengeräusche nach DIN ISO 9613-2 [3]
- Beurteilung der Berechnungsergebnisse nach DIN 18005 [2] bzw. 16. BImSchV [7] und ggf. Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung Baden-Württemberg [13] (öffentlicher Verkehr) sowie nach DIN 18005 [2] bzw. 18. BImSchV [4] (Sportgebiet)
- Erforderlichenfalls Konzeption von Schallschutzvorkehrungen am geplanten Vorhaben
- Erforderlichenfalls Vorschläge für textliche Festsetzungen/Hinweise im Bebauungsplan
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] DIN 18005 ,Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung', Juli 2023
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005 , Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung', Juli 2023
- [3] DIN ISO 9613-2 ,Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren', Oktober 1999
- [4] 18. BlmSchV ,Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-schutzgesetzes (Sportanlagenlärmsschutzverordnung - 18. BlmSchV), Juli 1991, zuletzt geändert Oktober 2021
- [5] DIN 4109 ,Schallschutz im Hochbau', Januar 2018
- [6] RLS-19 ,Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen', 2019
- [7] 16. BlmSchV ,Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-schutzgesetzes (Verkehrslärmsschutzverordnung - 16. BlmSchV)', Juni 1990, zuletzt geändert November 2020
- [8] DIN 45641 ,Mittelung von Schallpegeln', Juni 1990
- [9] DIN 45645-1 ,Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen', Teil 1: Geräusch-immissionen in der Nachbarschaft', Juli 1996
- [10] VDI 2719 ,Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen', August 1987
- [11] VDI 3770 ,Emissionskennwerte von Sport- und Freizeitanlagen', September 2012
- [12] Geräusche von Trendsportanlagen - Teil 1: Skateanlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Oktober 2005
- [13] Ministerium für Verkehr des Landes Baden-Württemberg: ,Kooperationserlass-Lärm-aktionsplanung', Februar 2023
- [14] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin: ,Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung', September 2021

Bericht Nr. B24528_SIS_01 vom 09.08.2024

- [15] MVV TB 2023/1 ,Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Bau-bestimmungen 2023/1 (MVV TB 2023/1) mit Druckfehlerbeseitigung vom 10. Mai 2023', Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Amtliche Mitteilungen Ausgabe 2, 17.04.2023

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [16] Datenquelle Open GeoData Portal, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Download 31.07.2024 (<https://opengeodata.lgl-bw.de>)
- [17] 4. Änderung des Flächennutzungsplans des Gemeindeverwaltungsverbandes Raum Bad Boll am Standort südlich Frühlingstraße, Aufstellungsbeschluss 24.05.2023, Download 06.08.2024 (<https://www.duernau.de/de/duernau/flaechennutzungsplan>)
- [18] Vorentwurf Bebauungsplan ‚Südlich Frühlingsstraße‘ vom 15.01.2024, per E-Mail von Herrn Blessing, mquadrat Stadtentwicklung, am 15.05.2024
- [19] Stellungnahme des Bauamts Landratsamt Göppingen vom 06.03.2024, per E-Mail von Herrn Blessing, mquadrat Stadtentwicklung, am 15.05.2024
- [20] Endergebnisse der Straßenverkehrszählung in Baden-Württemberg, Zählstellen-Nr. 82461, Verkehrsmonitoring 2022, Download 06.08.2024 (https://www.mobidata-bw.de/dataset/endergebnisse_strassenverkehrzaehlung#daten&ressourcen)
- [21] Sportanlagenübersicht 01.08.2024 (<https://www.duernau.de/de/buerger/sport-freizeit>)
- [22] Aktuelle Sportplatzbelegung GSV Dürnau Training, erhalten per E-Mail von Herrn Bürgermeister Wagner, Gemeinde Dürnau, am 13.06.2024; Nutzungsbeschreibung Fußball, Abteilung Fußball, telefonisch mit Herrn Schwenk, Gesang- und Sportverein Dürnau 1888 e. V. (GSV), am 08.08.2024

4 Örtlichkeiten und Schutzanspruch im Untersuchungsgebiet

Das Plangebiet ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18] befindet sich südlich der Ortsdurchfahrt Gammlshauser Straße K 1446 und westlich des Schul- und Sportgebiets in 73105 Dürnau. Nutzungsgemäß wird von einem Schutzanspruch für Pflege bzw. für Wohnen ausgegangen ⁵.

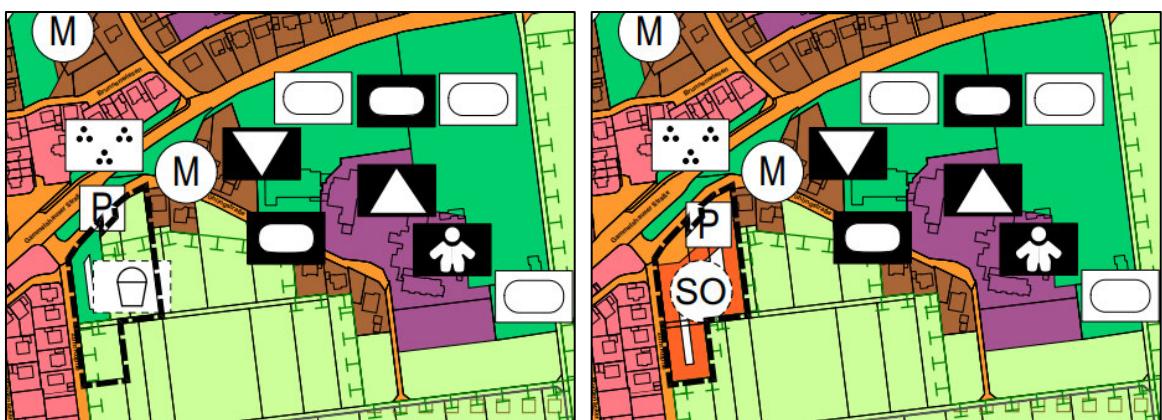


Abb. 1: Flächennutzungsplanänderung [17] mit gekennzeichnetem Plangebiet ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18]

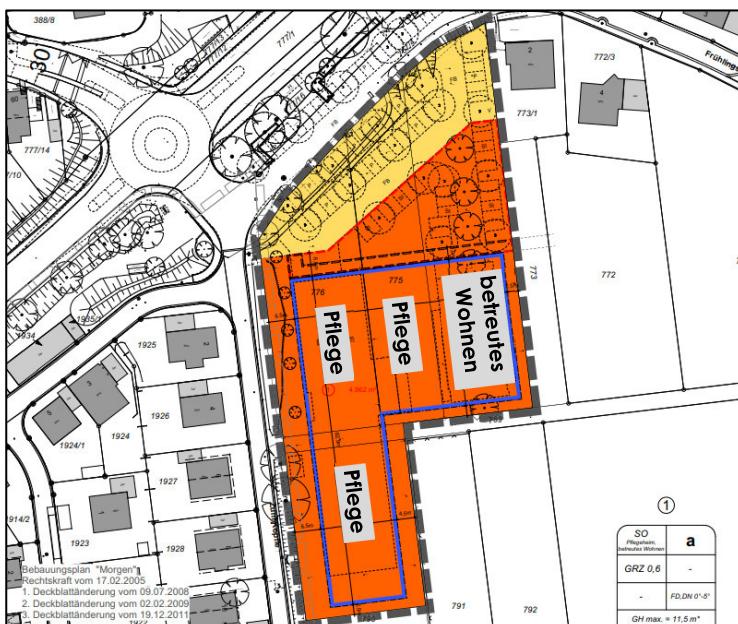


Abb. 2: Auszug Vorentwurf Bebauungsplan ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18]

Im Untersuchungsgebiet steigt das Geländeniveau von Nordosten nach Südwesten um ungefähr 13 m gleichmäßig an. Die topografischen Verhältnisse wurden berücksichtigt.

⁵ Laut Umweltschutzaamt [19] sind für die Bereiche der Pflegezimmer (geplant: westliches Gebäude OG + DG, Flurstücke 775 + 776 + 789 + 790) die Immissionszielwerte für Pflegeanstalten/Krankenhäuser zugrunde zu legen. Für ausschließlich betreutes Wohnen (geplant: östliches Gebäude, Flurstück 774) sind höhere Immissionszielwerte bis hin zu denen für allgemeine Wohngebiete denkbar.

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 DIN 18005

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [1]. Die im Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerte sind nicht wie Immissionsrichtwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben sie eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess einzubeziehen. Der Abwägungsspielraum verringert sich dabei mit zunehmender Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte.

Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005 Gebietsausweisung	Orientierungswert tags in dB(A)		Orientierungswert nachts in dB(A)	
	Verkehr ⁶	Industrie, Gewerbe, Freizeit	Verkehr 6	Industrie, Gewerbe, Freizeit
Reine Wohngebiete	50	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete	60	60	45	40
Dorf-, Dörfliche Wohn-, Misch-, Urbane Gebiete	60	60	50	45
Kerngebiete	63	60	53	45
Gewerbegebiete	65	65	55	50
Sonstige Sondergebiete sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ⁷	45 - 65	45 - 65	35 - 65	35 - 65
Industriegebiete	-	-	-	-

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [2]

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind grundsätzlich zu deren Einhaltung aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Abschnitt 1.1 des Beiblatts 1

⁶ Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

⁷ Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

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 – dies ist nur bei Verkehrsgeräuschen zulässig (vgl. Kapitel 5.4) – sollten erst dann vorgesehen werden, wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z. B. Wälle oder Wände nach Auffassung der Entscheidungsträger ausscheiden.

5.2 16. BlmSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

Zusätzlich zu den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [2] werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV [7] als sogenannte Zumutbarkeitsschwelle bei der Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren herangezogen.

Immissionsgrenzwerte 16. BlmSchV Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert tags in dB(A)	Immissionsgrenzwert nachts in dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete, Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV [7]

5.3 Weitere Abwägungskriterien

Gesundheitliche Schwellenwerte

Im Fall von Verkehrslärm sind ergänzend zu den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [2] und den Immissionsgrenzwerten der 16. BlmSchV [7] bei der Abwägung von Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung die Schwellenwerte aus dem Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung [13] zu berücksichtigen:

- gesundheitskritisch: Beurteilungspegel ab tags/nachts 65/55 dB(A)
- gesundheitsgefährdend: spätestens Beurteilungspegel ab tags/nachts 70/60 dB(A)

Bei der Aufstellung eines Bebauungsplans besteht bei Erreichen bzw. Überschreitung der Schwellenwerte von tags/nachts 70/60 dB(A) nur noch ein geringer Abwägungsspielraum. In solchen Fällen ist aufzuzeigen, welche gewichtigen Argumente dennoch für die Planung sprechen und welche ausgleichenden Umstände und Maßnahmen die Überschreitung vertretbar machen (besonderes Abwägungserfordernis).

Schutzanspruch Außenwohnbereiche

Neben den schutzwürdigen Räumen innerhalb der Bebauungen sind auch die Außenwohnbereiche wie Balkone, Terrassen, etc. zu schützen. Für diese gelten grundsätzlich die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für die Beurteilungszeit tags; die Nachtzeit ist nicht schutzbedürftig. Eine Überschreitung der Orientierungswerte kann im Rahmen des Abwägungsverfahrens zugelassen werden. Lärmschutzmaßnahmen sind aber zumindest bei Beurteilungspegeln von über 65 dB(A)⁸ tags notwendig.

5.4 18. BlmSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Für die schalltechnische Beurteilung von Sportanlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BlmSchV) [4] herangezogen⁹. Werden die Anforderungen überschritten, dürfen keine passiven Schallschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Lärmschutzmaßnahmen sind zulässig, wie z. B. abschirmende Lärmschutzwände oder -wälle.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,50 m vor geöffnetem Fenster der am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräume einzuhalten. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit dieser in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsart und den Beurteilungszeiten.

Zusammengefasst gelten nach der 18. BlmSchV [4] bei regelmäßig einwirkenden Sportanlagengeräuschen an den schutzbedürftigen Nachbarbebauungen folgende Immissionsrichtwerte:

⁸ Der Beurteilungspegel von tags 65 dB(A) stellt nach dem Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung [13] die Schwelle zum gesundheitskritischen Bereich dar. Darüber hinaus wird dieser Schwellenwert auch im Berliner Leitfaden [14] als Schwelle für Schallschutzberechnungen an Außenwohnbereichen verwendet.

⁹ Auch die Beurteilung der Skateanlage wird gemäß der Einschätzung des Bayerischen Landesamts für Umwelt [12] nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BlmSchV) [4] vorgenommen.

werktags	Beurteilungs-zeiten	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. 3: Beurteilungszeiten und Immissionsrichtwerte werktags nach 18. BlmSchV [4]

An Sonn- und Feiertagen gelten folgende Regelungen:

sonn- / feiertags	Beurteilungs-zeiten	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. 4: Beurteilungszeiten und Immissionsrichtwerte sonn- und feiertags nach 18. BlmSchV [4]

Für Sonn- und Feiertage ist dabei nach 18. BlmSchV [4] zusätzlich zu beachten:

Die Ruhezeit von 13 - 15 Uhr ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage(n) in der Zeit von 9 - 20 Uhr mindestens 4 h beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungsdauer der Sportanlage(n) zusammenhängend weniger als 4 h und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungsdauer in die Zeit von 13 - 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 h, der die volle Nutzungsdauer umfasst.

Weiterhin gilt für den Regelbetrieb nach 18. BlmSchV [4]: Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die oben genannten Immissionsrichtwerte des Regelbetriebes am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Bei seltenen Ereignissen¹⁰ dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die genannten Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse um nicht mehr als 20 dB am Tag und 10 dB in der Nacht überschreiten.

Bewertung der Sportanlagen-Parkplatzflächen

Laut 18. BlmSchV [4] ist der Mittelungspegel derjenigen Geräusche, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkplatzflächen ausgehen, nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen zu berechnen.

Bewertung der Verkehrsgeräusche öffentlicher Verkehrsflächen

Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Besucher verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlagen durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen (Anlagenverkehr) 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 erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV) [7] sinngemäß anzuwenden. Der Beurteilungspegel für den Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.

¹⁰ 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.

5.5 DIN 4109

Für konkrete Bauvorhaben gelten die Bestimmungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [5], wonach Schallschutzworkehrungen am Gebäude selbst vorzusehen sind. Alle Außenbauteile schutzbedürftiger Räume (z. B. Wohnräume inkl. Wohndielen und Wohnküchen, Schlafräume inkl. Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien, Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen, Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume) sind nach DIN 4109 [5] so zu dimensionieren, dass in den Räumen keine unzumutbaren Geräuschpegel entstehen. Die Anforderungen sind baurechtlich verbindlich.

Das Berechnungsverfahren der DIN 4109 [5] setzt gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile fest, deren Höhe vom maßgeblichen Außenlärmpegel abhängt. Nach DIN 4109 [5] ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten wie folgt:

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

Dabei sind

- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
 $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. Ä.
 $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches
 L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 [5]

Unabhängig des Außenlärmpegels sind grundsätzlich folgende Mindestwerte einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Für Werte von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten im Einzelfall gesondert festzulegen.

Je größer ein Aufenthaltsraum bei gleichbleibender Außenbauteilgröße ist, desto geringer ist der Innenpegel, der sich durch die Geräuschübertragung über das Außenbauteil ergibt. Dieser Einfluss muss bei der schalltechnischen Dimensionierung nach DIN 4109 [5] berücksichtigt werden.

In DIN 4109 [5] ist festgelegt, wie der maßgebliche Außenlärmpegel für unterschiedliche Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) jeweils zu ermitteln ist, z. B. im Fall von Verkehrslärm bei Berechnungen¹¹ nach der 16. BImSchV [7].

Gemäß DIN 4109 [5] sind zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu dem von der Lärmart abhängigen zu ermittelnden Geräuschpegel 3 dB zu addieren. Bei der Überlagerung mehrerer Schallimmissionen berechnet sich nach 4109 [5] der resultierende Außenlärmpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln wie folgt:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1 \cdot L_{a,i}})$$

mit

$L_{a,res}$ resultierender Außenlärmpegel
 $L_{a,i}$ einzelner maßgeblicher Außenlärmpegel

Die Addition von 3 dB darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Anforderungen an Lüftungseinrichtungen

DIN 18005 [1] gibt zu „Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden“ an:

„Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden.“

DIN 18005 Beiblatt 1 [2] merkt an:

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

DIN 4109 [5] gibt zum „Einfluss von Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen“ an:

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

¹¹ Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist bei Schienenverkehr der daraus resultierende Beurteilungspegel pauschal um 5 dB zu mindern.

Nach den Empfehlungen der VDI-Richtlinie 2719 [10] sollten die durch Verkehrsgeräusche verursachten Innenpegel von Wohn-, Pflege- und Behandlungsräumen auf 30 - 40 dB(A) begrenzt werden. Für ruhebedürftige Einzelbüros gelten ebenfalls 30 - 40 dB(A), für Mehrpersonenbüros 35 - 45 dB(A) und für Großraumbüros, Gaststätten-, Schalter- und Ladenräume 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 liegt¹².

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 VDI-Richtlinie 2719 [10] einhalten zu können.

¹² 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 Anlagenbeschreibung Sportbetrieb

Das Sportgebiet östlich des Plangebiets ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18] beinhaltet Folgendes: Spiel- und Trainingsplatz des GSV, DFB-Mini-Spielfeld, Skateanlage, Street-Basketball-Korb, sowie (Fußball-)Rasenplatz mit 100-m-Bahn, Kunstrasenplatz/Kleinspielfeld, Weitsprung- und Kugelstoßanlage, Tennisplätze [21]. Sie enthält selbst keine Anlagenparkplätze.

Gemäß den maßgebenden erhobenen Nutzungen [22] für den Spiel- und Trainingsbetrieb des GSV (Fußball) sowie ergänzendem Maximalansatz für die anderen maßgebenden Anlagen [21] lässt sich der Sportbetrieb bei konservativer Betrachtung mit intensiven Betriebsbedingungen wie folgt zusammenfassen (detaillierte Emissionsansätze siehe Kapitel 7.2.2).

Zu den maßgebenden, teilweise die Ruhezeiten betreffenden Zeiten finden an Werktagen das Training der Jugend (17:00 - 18:30 Uhr) und aktiven Fußballmannschaft (19:00 - 20:30 Uhr) auf dem Nebenplatz nahe der Frühlingstraße sowie der Bambinis (17:00 - 18:15 Uhr) und der ‚Alten Herren‘ (18:30 - 20:00 Uhr) auf dem Kunstrasenplatz hinter dem Kindergarten statt. Der maßgebende Spielbetrieb der aktiven Fußballmannschaft (Winter 14:30 - 16:15 Uhr, Sommer 15:00 - 16:30 Uhr) findet an Sonntagen auf dem östlichen Rasenspielfeld statt. Bei diesen Kreisliga-A-Spielen ist mit etwa 100 Zuschauern zu rechnen und es finden eine Lautsprechernutzung statt, die jedoch von Westen nach Osten unkritisch ausgerichtet sind. Skateanlage, Street-Basketball und Tennisplätze wurden von 10:00 – 22:00 Uhr angesetzt.

Seltene Ereignisse wie z. B. Jugendspieltage müssen vorliegend nicht betrachtet werden, da die dafür höheren zulässigen, vereinheitlichten Immissionsrichtwerte bereits an der der Sportanlage näher gelegenen Wohnbebauung in der Frühlingstraße einzuhalten sind.

Die öffentlichen Parkplätze eingangs der Frühlingstraße Nord + Süd (25 + 35 Stellplätze) und vor der Kornberghalle (ca. 30 Stellplätze) befinden sich außerhalb des Sportanlagengeländes und werden daher in ihrer Gesamtnutzung (Schule, Kindergarten, Sportgebiet, sonstige öffentliche Nutzungen) mit den Straßenverkehrsflächen betrachtet.

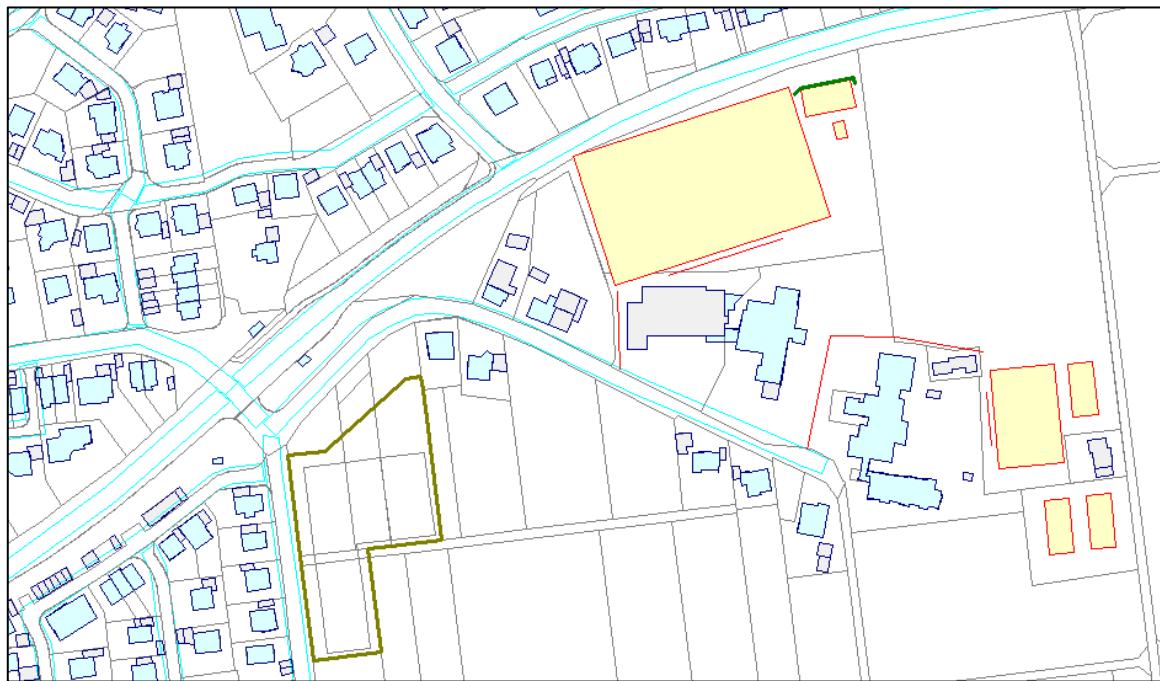


Abb. 3: Emittenten Sportgebiet gemäß Fußball-Erhebung [22] und ergänzend Maximalansatz [21] - WERKTAG

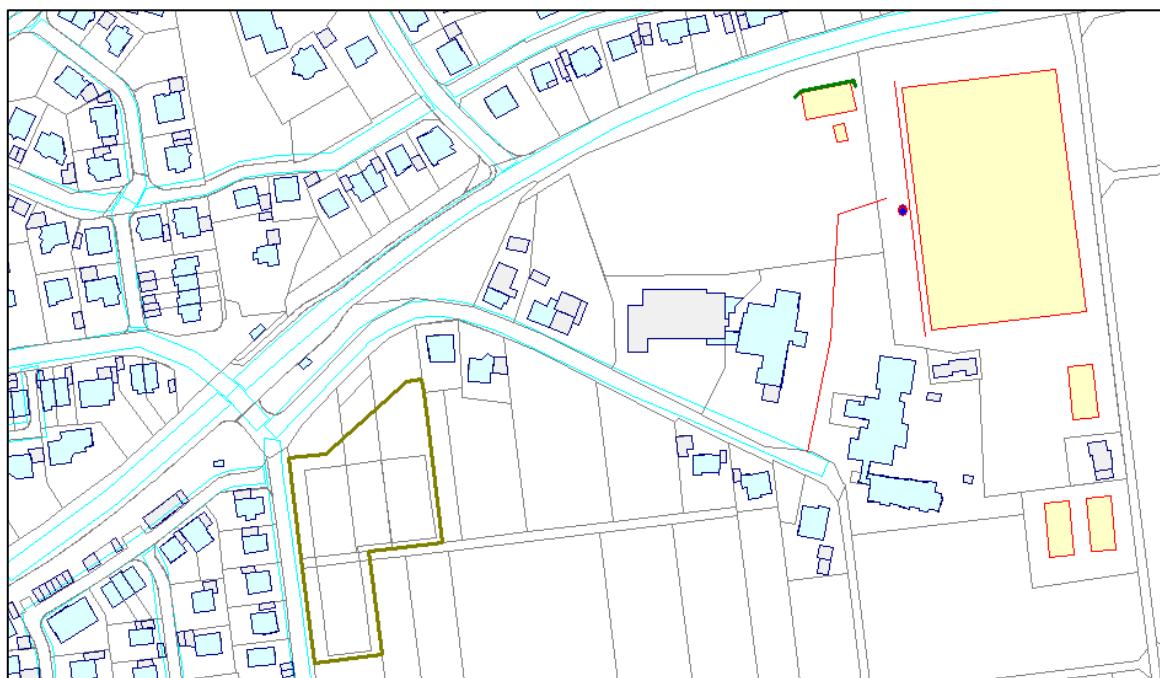


Abb. 4: Emittenten Sportgebiet gemäß Fußball-Erhebung [22] und ergänzend Maximalansatz [21] - SONNTAG

7 Schallausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

7.1.1 Geräusche des Straßenverkehrs und öffentlicher Parkplätze

Die Ermittlung der durch den Straßenverkehr und öffentliche Parkplätze verursachten Beurteilungspegel erfolgte nach den Regelungen der RLS-19 [6]. Der Berechnung liegen Punktschallquellen zugrunde, welche aus Straßenabschnitten einzelner Fahrstreifen mit annähernd gleichen Emissionen und Ausbreitungsbedingungen gebildet werden und sich in der Mitte eines jeden einzelnen Teilstücks befinden.

Der Beurteilungspegel L_r wird nachfolgender Formel berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg [10^{0,1 \cdot Lr'} + 10^{0,1 \cdot Lr''}]$$

mit

Lr' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

Lr'' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich wie folgt:

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{Lw',i + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

Lw',i längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i in dB

l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$D_{A,i}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort in dB

$D_{RV1,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust der ersten Reflexion bei Spiegelschallquellen

$D_{RV2,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust der zweiten Reflexion bei Spiegelschallquellen

Darin ist der längenbezogene Schallleistungspegel Lw' einer Quelllinie:

$$Lw' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,PKW}(V_{PKW})}}{V_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW1}(V_{LKW1})}}{V_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW2}(V_{LKW2})}}{V_{LKW2}} \right] - 30$$

mit

M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie

$L_{W,FZG}(V_{FZG})$ Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit V_{FZG}

V_{FZG} Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h

p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %

p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Beurteilungspegel L_r'' für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen berechnet sich so:

$$L_r'' = 10 \cdot \lg \sum_j 10^{0,1 \cdot \{ Lw'',j + 10 \cdot \lg[P_j] - D_{A,j} - D_{RV1,j} - D_{RV2,j} \}}$$

mit

- Lw''_j flächenbezogener Schallleistungspegel der Parkplatzteilfläche j in dB
- P_j Größe der Parkplatzteilfläche j in m^2
- $D_{A,j}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung von der Parkplatzteilfläche j zum Immissionsort in dB
- $D_{RV1,j}$ anzusetzender Reflexionsverlust der ersten Reflexion bei Spiegelschallquellen
- $D_{RV2,j}$ anzusetzender Reflexionsverlust der zweiten Reflexion bei Spiegelschallquellen

Darin ist der flächenbezogene Schallleistungspegel Lw'' einer Quellfläche:

$$Lw'' = 63 + 10 \cdot \lg[N \cdot n] + D_{P,PT} + 10 \cdot \lg \left[\frac{P}{1m^2} \right]$$

mit

- N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde (An-/Abfahrten sind jeweils eine Bewegung)
- n Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw. Parkplatzteilfläche
- $D_{P,PT}$ Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen PT in dB
- P Größe der Parkplatzfläche bzw. Parkplatzteilfläche in m^2

Die Störwirkung durch Fahrzeuge an Knotenpunkten $D_{K,KT}(x)$ wird in Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp sowie der Entfernung zwischen Immissionsort und Schnittpunkt der Quelllinien mit nachfolgender Formel bestimmt:

$$D_{K,KT}(x) = K_{KT} \cdot \max \left\{ 1 - \frac{x}{120}; 0 \right\}$$

mit

- K_{KT} Maximalwert der Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in dB
- x Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

7.1.2 Sportanlagengeräusche

Die Schallausbreitungsberechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [3] mit der Computer-Software SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die verfügbaren Grundlagen und die Nutzungsbeschreibung [22] herangezogen. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten der Sportanlagengeräusche berechnet die Computer-Software unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, Topografie, Abschirmung und Reflexionen an den Gebäuden die Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

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_w Oktavband-Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 D_c Richtwirkungskorrektur in dB; Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel 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 Anzahl der Beiträge i
 i Schallquellen und Ausbreitungswege
 j Index, der die acht Oktavbandmittelfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 A die genormte ,A'-Bewertung

Der ,A'-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ ist damit wie folgt zu berechnen:

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

mit

- C_{met} Meteorologische Korrektur
Die meteorologische Korrektur wurde mit folgender, nach DIN ISO 9613-2 [3] für günstige Schallausbreitungsbedingungen empfohlenen Konstante programmintern errechnet: $C_0 = 0$ dB.

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiten, vgl. Kapitel 5.4. Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf die Beurteilungszeit. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45641 [8] bzw. DIN 45645-1 [9] wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel $L_{AT}(LT)$, den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(1 / T_r \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j})} \right) \quad \text{in dB(A)}$$

mit

L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel
T_r	Beurteilungszeitraum tags (Beurteilungszeiten vgl. Kapitel 5.4), nachts ,lauteste volle Nachtstunde'
T_j	Teilzeit j
N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

7.2.1 Geräusche des Straßenverkehrs und öffentlicher Parkplätze

Bei der Berechnung der maßgebenden Geräusche der Straßen aus dem Untersuchungsgebiet wurden der Verkehr auf der Ortsdurchfahrt Gammelshauser Straße K 1446 sowie die bestehenden und künftigen öffentlichen Parkplätze eingangs der Frühlingstraße und vor der Kornberghalle berücksichtigt, wie im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

Als Grundlage für die Emissionsberechnungen dienen die Endergebnisse der Straßenverkehrszählung 2022 in Baden-Württemberg [20] nach RLS-19 [6], die mit einem jährlichen Zuwachs von 0,9 % für das Prognosejahr 2035 hochgerechnet wurden. Die entsprechenden Tag- und Nachtanteile sowie die Anteile an Fahrzeugen in den Fahrzeuggruppen wurden daraus übernommen.

Auf den berücksichtigten Straßenabschnitten der Ortsdurchfahrt gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Zuschläge für die Störwirkung durch das Anfahren und

Bremsen der Fahrzeuge an Knotenpunkten (Kreisverkehr, lichtzeichengeregelte Signalanlage außer bei Bedarfsanforderung) gemäß RLS-19 [6] sind vorliegend nicht erforderlich. Lärmreduzierende Korrekturwerte für die Straßendeckschicht wurden nicht angesetzt. Programmintern werden erforderliche Steigungszuschläge automatisch ebenso berechnet wie Mehrfachreflexionszuschläge als parallel geltender Baukörper berücksichtigt wurden.

Detailliertere Angaben nach RLS-19 [6] sind in der nachfolgenden Tabelle sowie in den Straßendaten in Anlage 15 aufgeführt.

Verkehrszahlen	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV in Kfz/24h	Stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h		Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe p in %					
		Tag	Nacht	tags			nachts		
				Lkw1	Lkw2	Motorrad	Lkw1	Lkw2	Motorrad
Prognose 2035									
Gammelshauser Straße K 1446	5.427	324,0	30,4	2,1	0,7	1,4	3,7	3,7	3,7

Tab. 5: Straßenverkehrsdaten für das Prognosejahr 2035 nach RLS-19 [6]

Als Grundlage für die Berechnungen der öffentlichen Stellplätze nach RLS-19 wurden tags 0,5 und nachts 0,2 Bewegungen je Stunde und Stellplatz für die Parkplätze eingangs der Frühlingstraße Nord + Süd (25 + 35 Stellplätze) und vor der Kornberghalle (ca. 30 Stellplätze) berücksichtigt (Schule, Kindergarten, Sportgebiet, sonstige öffentliche Nutzungen [22]).

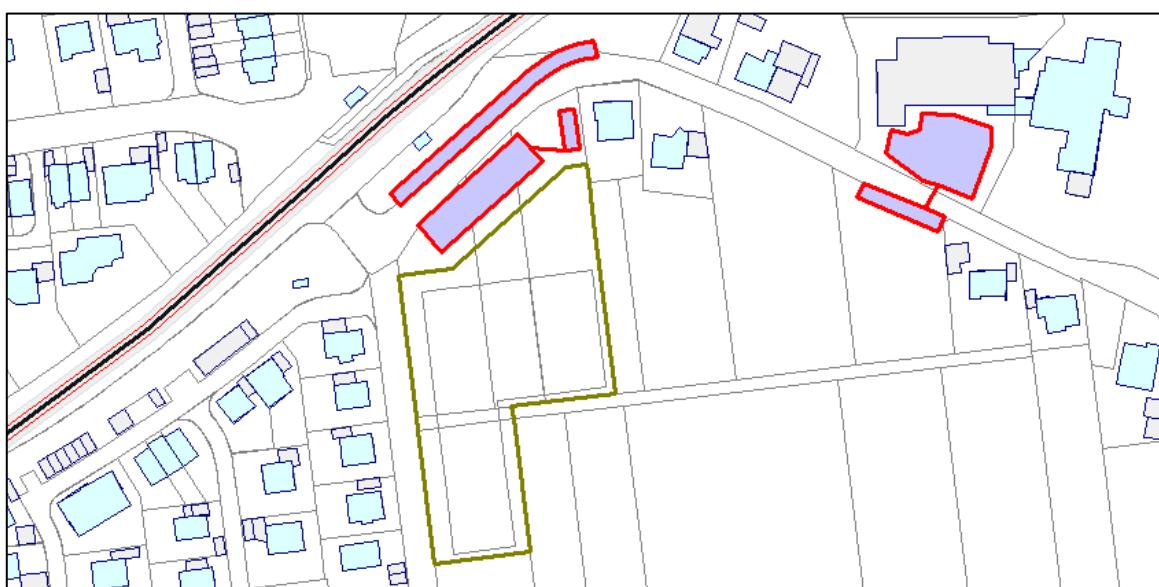


Abb. 5: Emittenten öffentliche Verkehrsflächen für das Sondergebiet „Pflegeheim und betreutes Wohnen“ [18]

7.2.2 Sportanlagengeräusche

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose der Sportanlagengeräusche wurde auf der Basis eines dreidimensionalen Berechnungsmodells mit der Computer-Software SoundPLAN erstellt.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgten nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [3], die schalltechnische Beurteilung nach 18. BlmSchV [4]. Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgten frequenzabhängig. Die im Untersuchungsraum asphaltierten Flächen werden gemäß DIN ISO 9613-2 [3] als schallharter Untergrund mit dem Bodenfaktor $G = 0,0$ für 100 % Reflexion belegt. Grün- und Ackerflächen werden mit einem Bodenfaktor von $G = 1,0$ für 0 % Reflexion ausgestattet.

Nachfolgend werden die verwendeten Emissionsansätze erläutert, die zur Prognose der Schallimmissionen für den Bebauungsplan ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18] in 73105 Dürnau durch die relevanten Geräusche des bestehenden Sportgebiets verursacht werden.

Die in der Anlagenbeschreibung in Kapitel 6 beschriebenen Eingangsdaten für das bestehende Sportgebiet wurden für eine konservative Betrachtung mit intensiven Betriebsbedingungen gemäß den maßgebenden erhobenen Nutzungen [22] für den Spiel- und Trainingsbetrieb des GSV (Fußball) sowie ergänzendem Maximalansatz für die anderen maßgebenden Anlagen [21] (Skateanlage, Street-Basketball und Tennisplätze) berücksichtigt.

Bei den Geräuschquellen handelt es sich um die Sportgeräusche, Kommunikation auf dem Weg von den Fußballplätzen bis zur öffentlichen Frühlingstraße nördlich/südlich der Kornberghalle sowie an den Spieltagen des GSV um die Nutzung der Lautsprecher. Sie sind in den Lageplänen in den Anlagen 3 - 4 dargestellt.

Für die Sportanlagen wurden die Emissionsansätze der VDI 3770 [11] herangezogen und, sofern sie nicht bereits einen Impulszuschlag durch das angewandte Taktmaximalverfahren beinhalten, der ausgewiesene Impulszuschlag berücksichtigt. Die Emissionen wurden über Grund in einer Höhe von 1,60 m für Fußball mit Kommunikation und 3,50 m für die Lautsprecher, 1,60 m beim Streetball, 2,00 m beim Tennis sowie im Mittel 0,50 m bei der Skateanlage eingegeben.

Zusammengefasst wird ein schalltechnisch intensiver Betriebstag für das Sportgebiet mit den folgenden Emittenten im Freien betrachtet:

Schallquellen im Freien SPORTGEBIET	Schallleis-tungspegel Lw in dB(A)	Bemerkung	Impuls- / Ton-zuschlag Ki / Kt in dB	Tägliche Einwirkdauer Te
Fußball-Training Nebenplatz: - Spieler - Schiedsrichter/Übungsleiter - je 10 Zuschauer - je 10 Personen sprechend	94,0 93,8 90,0 70,0 /m	- - 10 von 20 10 von 20	enthalten / - enthalten / - enthalten / - enthalten / -	Training Werktag Jugend: 17:00 - 18:30 Uhr Training Werktag Aktive: 19:00 - 20:30 Uhr je Fußweg Platz - Straße
Fußball-Training Kunstrasen: - Spieler - Schiedsrichter/Übungsleiter - je 10 Zuschauer - je 10 Personen sprechend	94,0 93,8 90,0 70,0 /m	- - 10 von 20 10 von 20	enthalten / - enthalten / - enthalten / - enthalten / -	Training Werktag Jugend: 17:00 - 18:15 Uhr Training Werktag AH: 18:30 - 20:00 Uhr je Fußweg Platz - Straße
Spiel Rasenspielfeld: - Spieler - Schiedsrichter - 100 Zuschauer - 2x Lautsprecher - je 20 Spieler sprechend - 20 Zuschauer sprechend - je 50 Zuschauer sprechend	94,0 104,5 100,0 115,0 70,0 /m 70,0 /m 70,0 /m	- - - 20 von 40 20 von 40 50 v. 100	enthalten / - enthalten / - enthalten / - 3,0 / - enthalten / - enthalten / - enthalten / -	Spiel Sonntag Aktive: 14:30 - 16:30 Uhr 14:30 - 16:30 Uhr 14:30 - 16:30 Uhr 3x 5 min Fußweg Platz - Straße: vor 13:00, nach 17:00 Uhr 15:00 bis 16:00 Uhr vor 14:00, nach 16:00 Uhr
Tennisfelder 3x	93,0	-	enthalten / -	maximal: 10:00 - 22:00 Uhr
Skateanlage	71,0 /m ²	-	10,0 / -	maximal: 10:00 - 22:00 Uhr
Streetball	87,0	-	6,0 / -	maximal: 10:00 - 22:00 Uhr

Tab. 6: Voraussetzungen für die Schallausbreitungsberechnungen: Abstrahlung SPORTGEBIET

Weitere spezifische Kenndaten der Schallquellen sowie die zugehörigen Emissionsspektren in Oktavwerten von 63 Hz - 8 kHz sind in den Anlagen 22 und 30 enthalten.

8 Untersuchungsergebnisse

Zusätzlich zu den maßgebenden Einzelpunktberechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen 5 - 10 dargestellten Rasterlärmkarten verleihen auch über die Einzelpunktberechnungen hinaus Aufschluss über die beurteilten Pegelanteile. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktberechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Für den Vergleich mit den Zielwerten sind die nachfolgend aufgeführten bzw. im Anhang tabellarisch dokumentierten Einzelpunktberechnungen maßgebend und somit heranzuziehen.

8.1 Geräusche des Straßenverkehrs und öffentlicher Parkplätze

Die Beurteilung der Verkehrsgeräusche erfolgte in Anlehnung an die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] sowie ergänzend nach den Immissionsgrenzwerten der 16. BlmSchV [7] sowie ggf. dem Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung [13].

Die Geräusche der öffentlichen Verkehrsflächen wurden im Plangebiet ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18] anhand freier Schallausbreitung sowie zusätzlich auch an potenziellen Immissionsorten entsprechend der Fassadenorientierung an den Baugrenzen im Sondergebiet ‚Pflegeheim und betreutes Wohnen‘ [18] betrachtet.

Das dreidimensionale digitale Berechnungsmodell berücksichtigt im Untersuchungsgebiet die Bestandsbebauung, die Topografie sowie physikalische Oberflächeneigenschaften.

Wie die Ergebnisse in den Rasterlärmkarten in den Anlagen 5 - 6 bei freier Schallausbreitung zeigen, treten Beurteilungspegel auf im gesamten Plangebiet von tags 48 - 61 dB(A) und nachts 38 - 52 dB(A), im Sondergebiet ‚Pflegeheim und betreutes Wohnen‘ [18] von tags 48 - 58 dB(A) und nachts 38 - 49 dB(A) bzw. innerhalb der Baugrenzen von tags 48 - 57 dB(A) und nachts 39 - 48 dB(A). Die Lärmbelastung nimmt von Norden (nahe der K 1446) nach Süden hin ab.

An den potenziellen Immissionsorten entsprechend der Fassadenorientierung an den Baugrenzen ergibt die schalltechnische Beurteilung folgenden Orientierungswertevergleich:

ÖFFENTLICHE VERKEHRSFLÄCHEN Orientierungswertevergleich Beurteilungspegel		Gebiets-nutzung	Maß-gebl. Ge-schoss	Prognostizierter Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Orientierungswert für Verkehrsgeräusche der DIN 18005 in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung			tags	nachts	tags	nachts
1	Baugrenze Ost (süd)	SO wie SOK ¹³	3.OG	47	38	50	40
2	Baugrenze West (süd)	SO wie SOK ¹³	3.OG	49	40	50	40
3	Baugrenze West (nord)	SO wie SOK ¹³	3.OG	55	46	50	40
4	Baugrenze Nord (west)	SO wie SOK ¹³	3.OG	57	47	50	40
5	Baugrenze Ost (nord)	SO wie SOK ¹³	3.OG	49	40	50	40
11	Baugrenze West (nord)	SO wie WA ¹³	3.OG	53	43	55	45
12	Baugrenze Nord (ost)	SO wie WA ¹³	2.OG 3.OG	54 55	45 46	55	45
13	Baugrenze Ost (nord)	SO wie WA ¹³	3.OG	48	38	55	45

Tab. 7: Beurteilungspegelvergleich mit dem Zielwert; **grün: Einhaltung; grau: Überschreitung**

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] werden von der Gammelshauser Straße K 1446 her für das Pflegeheim weitgehend deutlich sowie für das betreute Wohnen punktuell geringfügig überschritten, vgl. Anlagen 13 - 14.

Nicht überschritten werden dagegen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] von tags/nachts 57/47 dB(A) für das Pflegeheim und von tags/nachts 59/49 dB(A) für das betreute Wohnen, die in Bebauungsplanverfahren als Zumutbarkeitsschwelle bei der Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen herangezogen werden.

Für die Abwägung der Belange ergibt sich somit zwar ein erhöhtes Erfordernis. Aktive, städtebauliche oder bauliche Maßnahmen sind aber nicht zwingend erforderlich. Fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen können punktuell benötigt werden, sofern keine ausreichende Belüftung durch andere, straßenabgewandte leisere Räume möglich oder gewünscht ist. Nicht erforderlich sind bauliche Maßnahmen für Außenwohnbereiche und ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach MVV TB [15], vgl. Kapitel 9.1.

Textliche Festsetzungen im Bebauungsplan sind somit nicht erforderlich. Die Empfehlungen bezüglich der Belüftung sind zu beachten. (vgl. Kapitel 9.1 und Kapitel 10)

¹³ Laut Umweltschutzaamt [19] sind für die Bereiche der Pflegezimmer (geplant: westliches Gebäude OG + DG, Flurstücke 775 + 776 + 789 + 790) die Immissionszielwerte für Pflegeanstalten/Krankenhäuser zugrunde zu legen. Für ausschließlich betreutes Wohnen (geplant: östliches Gebäude, Flurstück 774) sind höhere Immissionszielwerte bis hin zu denen für allgemeine Wohngebiete denkbar.

Die Beurteilungspegel sowie die daraus vorsorglich ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel tags und nachts sind im Anhang sowohl in den Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung (vgl. Anlagen 5 - 8) als auch an den Baugrenzen (vgl. Anlagen 1 - 2) dargestellt.

8.2 Sportanlagengeräusche

Die für das Sportgebiet für eine konservative Betrachtung bei schalltechnisch intensiven Betriebsbedingungen an den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18] zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach DIN ISO 9613-2 [3] berechnet und nach 18. BlmSchV [4]¹⁴ beurteilt. Sie wurden gemäß den Grundlagen sowie den Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2.2 ermittelt.

So ergeben sich folgende Vergleiche (keine Nachnutzung) mit den Immissionsrichtwerten:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Gebiets-nutzung	Maß-gebl. Ge-schoss	Prognostizierter Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Richtwert 18. BlmSchV	
Nr.	Bezeichnung			tags in- nerhalb der Ru- hezeiten abends	tags au- ßerhalb der Ru- hezeiten abends	tags in- nerhalb der Ru- hezeiten abends	tags au- ßerhalb der Ru- hezeiten abends
1	Baugrenze Ost (süd)	SO wie SOK ¹⁵	3.OG	42	40	45	45
6	Baugrenze Ost (nord)	SO wie SOK ¹⁵	3.OG	44	42	45	45
12	Baugrenze Nord (ost)	SO wie WA ¹⁵	3.OG	44	42	55	55
13	Baugrenze Ost (nord)	SO wie WA ¹⁵	3.OG	45	43	55	55

Tab. 8: Beurteilungspegelvergleich mit dem Zielwert; **grün: Einhaltung (alle)**

¹⁴ Die Beurteilung von Sportanlagengeräuschen erfolgt nach 18. BlmSchV [4]. Eine zusätzliche Beurteilung anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2], die zur Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung gelten, wurde nicht vorgenommen, da die 18. BlmSchV [4] hier höhere und umfangreichere Anforderungen an den Immissionsschutz stellt (Beurteilung Ruhezeiten und lauteste volle Nachtstunde, Maximalpegelkriterium) als die DIN 18005 [2].

¹⁵ Laut Umweltschutzaamt [19] sind für die Bereiche der Pflegezimmer (geplant: westliches Gebäude OG + DG, Flurstücke 775 + 776 + 789 + 790) die Immissionszielwerte für Pflegeanstalten/Krankenhäuser zugrunde zu legen. Für ausschließlich betreutes Wohnen (geplant: östliches Gebäude, Flurstück 774) sind höhere Immissionszielwerte bis hin zu denen für allgemeine Wohngebiete denkbar.

SPORTGEBIET SONNTAG		Gebiets-nutzung	Maß-gebl. Ge-schoss	Prognostizierter Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Richtwert 18. BlmSchV	
Nr.	Bezeichnung			tags in-nerhalb der Ru-hezeiten mittags	tags au-ßerhalb der Ru-hezeiten mittags	tags in-nerhalb der Ru-hezeiten mittags	tags au-ßerhalb der Ru-hezeiten mittags
1	Baugrenze Ost (süd)	SO wie SOK ¹⁶	3.OG	43	41	45	45
6	Baugrenze Ost (nord)	SO wie SOK ¹⁶	3.OG	45	42	45	45
12	Baugrenze Nord (ost)	SO wie WA ¹⁶	3.OG	42	41	55	55
13	Baugrenze Ost (nord)	SO wie WA ¹⁶	3.OG	46	43	55	55

Tab. 9: Beurteilungspegelvergleich mit dem Zielwert; **grün: Einhaltung (alle)**

Unter Annahme intensiver Betriebsbedingungen für das Sportgebiet wurden Beurteilungs-pegel ermittelt, die die Immissionsrichtwerte der 18. BlmSchV [4] im Sondergebiet ‚Pflegeheim und betreutes Wohnen‘ [18] nicht überschreiten.

Schallschutzmaßnahmen aufgrund des Heranrückens sind somit nicht erforderlich.

Die Beurteilungspegel sind im Anhang sowohl in den maßgebenden Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung (vgl. Anlagen 9 - 10) als auch an den Baugrenzen (vgl. Anlagen 3 - 4) dargestellt.

Nach 18. BlmSchV [4] sind bei der Beurteilung der Immissionssituation auch kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) zu berücksichtigen, welche die Immissionsrichtwerte für den Regelbetrieb um nicht mehr als 30 dB tags und 20 dB nachts überschreiten dürfen (vgl. Kapitel 5.4). Im vorliegenden Fall können folgende relevante Maximalpegel auftreten:

- tags: Kommunikation Fußweg Platz - Straße 90,0 dB(A), Tennis 95,0 dB(A), Streetball 106,0 dB(A), Torschrei Spieler/Zuschauer 115,0 dB(A), Schiedsrichter bzw. Übungsleiter 118,0 dB(A), Skateanlage 118,0 dB(A), Lautsprecher 120,0 dB(A)
- nachts: keine (eine Nachtnutzung findet nicht statt)

¹⁶ Laut Umweltschutzaamt [19] sind für die Bereiche der Pflegezimmer (geplant: westliches Gebäude OG + DG, Flurstücke 775 + 776 + 789 + 790) die Immissionszielwerte für Pflegeanstalten/Krankenhäuser zugrunde zu legen. Für ausschließlich betreutes Wohnen (geplant: östliches Gebäude, Flurstück 774) sind höhere Immissionszielwerte bis hin zu denen für allgemeine Wohngebiete denkbar.

Damit ergibt sich folgender Vergleich mit den zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen:

SPORTGEBIET WERKTAG Richtwertevergleich Maximalpegel		Gebietsnut- zung	Prognostizierter Maximalpegel L_r in dB(A)		Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen nach 18. BlmSchV in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		tags in- nerhalb der Ruhe- zeiten	tags au- ßerhalb der Ruhe- zeiten	tags in- nerhalb der Ruhe- zeiten	tags au- ßerhalb der Ruhe- zeiten
1	Baugrenze Ost (süd)	SO wie SOK ¹⁷	60	60	75	75
6	Baugrenze Ost (nord)	SO wie SOK ¹⁷	62	62	75	75
12	Baugrenze Nord (ost)	SO wie WA ¹⁷	63	63	85	85
13	Baugrenze Ost (nord)	SO wie WA ¹⁷	65	65	85	85

Tab. 10: Maximalpegelvergleich mit den zulässigen Spitzenpegeln; **grün: Einhaltung (alle)**

Es sind keine unzulässigen Maximalpegel zu erwarten.

Anlagenverkehr

Wie in Kapitel 5.4 erläutert, sind Geräuschimmissionen, welche durch den Anlagenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-19 [6] zu berechnen und nach 16. BlmSchV [7] zu beurteilen.

Die öffentlichen Parkplätze eingangs der Frühlingstraße Nord + Süd (25 + 35 Stellplätze) und vor der Kornberghalle (ca. 30 Stellplätze) befinden sich außerhalb des Sportanlagengeländes und werden daher in ihrer Gesamtnutzung (Schule, Kindergarten, Sportgebiet, sonstige öffentliche Nutzungen) bei den Straßenverkehrsflächen betrachtet, vgl. Kapitel 8.1.

¹⁷ Laut Umweltschutzaamt [19] sind für die Bereiche der Pflegezimmer (geplant: westliches Gebäude OG + DG, Flurstücke 775 + 776 + 789 + 790) die Immissionszielwerte für Pflegeanstalten/Krankenhäuser zugrunde zu legen. Für ausschließlich betreutes Wohnen (geplant: östliches Gebäude, Flurstück 774) sind höhere Immissionszielwerte bis hin zu denen für allgemeine Wohngebiete denkbar.

9 Schallschutzmaßnahmen Bauvorhaben/Plangebiet

9.1 Verkehrsgeräusche

Aufgrund der ermittelten (eher geringen) Verkehrslärmbelastung sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens geeignete Schallschutzvorkehrungen zu prüfen und abzuwägen. Die Belange des Immissionsschutzes sind bei der städtebaulichen Abwägung zu berücksichtigen. Der Abwägungsspielraum verringert sich dabei mit zunehmender Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2].

Beurteilungspegel L_r in dB(A), Grad der Lärmbelastung bei SOK-Ausweisung¹⁸		Abwägung	Maßnahmen zur Konfliktbewältigung
tags $L_r \leq 45$ nachts $L_r \leq 35$	Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005	<u>Einfaches Abwägungserfordernis</u>	In der Regel sind <u>keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich</u> .
tags $45 < L_r \leq 57$ nachts $35 < L_r \leq 47$	Moderate Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005	<u>Erhöhtes Abwägungserfordernis:</u> Eine Überplanung ist möglich, wenn die Überschreitung unter Prüfung von aktiven, städtebaulichen und baulichen Maßnahmen städtebaulich vertretbar ist.	Aktive, städtebauliche oder bauliche Maßnahmen sind <u>nicht zwingend erforderlich</u> . <u>Erforderlich ist aber</u> mindestens der bauliche Schallschutz der Außenbauteile nach DIN 4109 (sofern $L_r > 57$ dB(A) tags, $L_r > 47$ dB(A) nachts), ggf. in Ergänzung mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen.
tags $57 < L_r < 65$ nachts $47 < L_r < 55$	Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. Blm-SchV (Zumutbarkeitsschwelle)	<u>Erhöhtes Abwägungserfordernis:</u> Eine Überplanung ist in begründeten städtebaulichen Fällen möglich.	Aktive, städtebauliche oder bauliche Schallschutzmaßnahmen werden <u>ausdrücklich empfohlen</u> .
tags $65 < L_r < 70$ nachts $55 < L_r < 60$	Erreichen/ Überschreitung des Auslösewerts der Lärmaktionsplanung (Gesundheitskritischer Bereich)	<u>Hohes Abwägungserfordernis:</u> Eine Überplanung ist in begründeten städtebaulichen Fällen möglich.	Aktive, städtebauliche oder bauliche Schallschutzmaßnahmen sind <u>zwingend erforderlich</u> .
tags $L_r \geq 70$ nachts $L_r \geq 60$	Erreichen/Überschreiten der Schwelle der Gesundheitsgefährdung	<u>Besonderes Abwägungserfordernis:</u> Eine grundlegende Überprüfung der Planung ist erforderlich; schutzbedürftige Nutzungen sind nur ausnahmsweise in besonderen städtebaulichen Einzelfällen möglich.	Aktive, städtebauliche oder bauliche Schallschutzmaßnahmen sind <u>zwingend erforderlich</u> .

Tab. 11: Schwellenwerte, Abwägungserfordernis und Maßnahmen zur Konfliktbewältigung

¹⁸ Laut Umweltschutzaamt [19] gelten für die Bereiche der Pflegezimmer die Immissionszielwerte für Pflegeanstalten/Krankenhäuser.

Für ausschließlich betreutes Wohnen (geplant: östliches Gebäude, Flurstück 774) können folgende Kriterien herangezogen werden:

Beurteilungspegel L_r in dB(A), Grad der Lärmbelastung bei WA-Ausweisung¹⁹	Abwägung	Maßnahmen zur Konfliktbewältigung	
tags L _r ≤ 55 nachts L _r ≤ 45	Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005	<u>Einfaches Abwägungserfordernis</u>	In der Regel sind <u>keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich</u> .
tags 55 < L _r ≤ 59 nachts 45 < L _r ≤ 49	Moderate Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005	<u>Erhöhtes Abwägungserfordernis</u> : Eine Überplanung ist möglich, wenn die Überschreitung unter Prüfung von aktiven, städtebaulichen und baulichen Maßnahmen städtebaulich vertretbar ist.	Aktive, städtebauliche oder bauliche Maßnahmen sind <u>nicht zwingend erforderlich</u> . <u>Erforderlich ist aber</u> mindestens der bauliche Schallschutz der Außenbauteile nach DIN 4109 (sofern L _r > 57 dB(A) tags, L _r > 47 dB(A) nachts), ggf. in Ergänzung mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen.
tags 59 < L _r < 65 nachts 49 < L _r < 55	Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV (Zumutbarkeitsschwelle)	<u>Erhöhtes Abwägungserfordernis</u> : Eine Überplanung ist in begründeten städtebaulichen Fällen möglich.	Aktive, städtebauliche oder bauliche Schallschutzmaßnahmen werden <u>ausdrücklich empfohlen</u> .
tags 65 < L _r < 70 nachts 55 < L _r < 60	Erreichen/ Überschreitung des Auslösewerts der Lärmaktionsplanung (Gesundheitskritischer Bereich)	<u>Hohes Abwägungserfordernis</u> : Eine Überplanung ist in begründeten städtebaulichen Fällen möglich.	Aktive, städtebauliche oder bauliche Schallschutzmaßnahmen sind <u>zwingend erforderlich</u> .
tags L _r ≥ 70 nachts L _r ≥ 60	Erreichen/Überschreiten der Schwelle der Gesundheitsgefährdung	<u>Besonderes Abwägungserfordernis</u> : Eine grundlegende Überprüfung der Planung ist erforderlich; schutzbedürftige Nutzungen sind nur ausnahmsweise in besonderen städtebaulichen Einzelfällen möglich.	Aktive, städtebauliche oder bauliche Schallschutzmaßnahmen sind <u>zwingend erforderlich</u> .

Tab. 12: Schwellenwerte, Abwägungserfordernis und Maßnahmen zur Konfliktbewältigung

Außer den nachfolgend aufgeführten Möglichkeiten des aktiven, städtebaulichen und passiven Schallschutzes sind für das Plangebiet stets auch Planungsalternativen, hinreichende Abstände und eine Gliederung des Baugebiets nach dem Trennungsgrundsatz (§ 50 BlmSchG) zu prüfen.

¹⁹ Laut Umweltschutzamt [19] sind für betreutes Wohnen Immissionszielwerte bis hin zu denen für allgemeine Wohngebiete denkbar.

Aktiver Schallschutz

Gemäß DIN 18005 [1] sind bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte [2] vorrangig aktive Lärmschutzmaßnahmen (Wände, Wälle) vorzusehen und den passiven Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) vorzuziehen. Bei Planungen in Bestandsgebieten zur Nachverdichtung ist der Handlungsspielraum beim Bau einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls jedoch sehr gering bis nicht gegeben. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der geplanten Gebäudehöhen innerhalb des Plangebiets sind aktive Schallschutzvorkehrungen vorliegend nicht zielführend. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse wäre nämlich eine Lärmschutzwand in vergleichbarer Höhe wie die geplante Bebauung erforderlich, was aus städtebaulicher Sicht als nicht verträglich erachtet werden kann.

Städtebaulicher Schallschutz

Sofern ein aktiver Schallschutz ausscheidet, sind städtebauliche Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen bzgl. der Bauweise, Baukörperanordnung und/oder -stellung sowie Höhe der baulichen Anlagen (lärmrobuste städtebauliche Struktur). Ziele sind die Schaffung eines hohen Anteils lärmabgewandter bzw. lärmabgeschirmter Fassadenabschnitte für Fenster von Aufenthaltsräumen sowie ggf. für Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien). Durch eine schalltechnisch günstige Anordnung der Gebäude, bei der die Baukörper mit den Längsseiten zur Schallquelle ausgerichtet sind und möglichst keine bzw. wenige Lücken zwischen den Baukörpern entstehen (geschlossene Bauweise), und/oder durch eine Anordnung höherer Gebäude in der Nähe der Lärmquellen (schallabschirmende Riegelbebauung) lässt sich dieses Ziel gut erreichen. Gegebenenfalls ist dabei eine zeitliche Abfolge der Bebauung bebauungsplanrechtlich festzusetzen.

Bauliche Maßnahmen

Sofern aktive und städtebauliche Lärmschutzvorkehrungen nicht umsetzbar sind bzw. den Lärmkonflikt nur in Teilbereichen kompensieren können, werden (ergänzend) bauliche Maßnahmen an den zu schützenden Gebäuden erforderlich. Als Schallschutz kommen folgende Vorkehrungen in Frage:

- Lärmoptimierte Grundrissgestaltung: Vorrangig sind schutzbedürftige Räume an den leisen Gebäudeseiten, während nicht-schutzwürdige Räume (Abstellräume, Küchen, Badezimmer, Treppenhaus, Flur etc.) zu den lärmbelasteten Seiten anzuordnen sind. Alternativ sind auch durchgesteckte Grundrisse zielführend, um die schutzwürdigen Räume über Fenster auf den straßenabgewandten Gebäudeseiten belüften zu können.

- Architektonische Selbsthilfe
 - o Anordnung verglaster Vorbauten vor schutzwürdige Räume (festverglaste Laubengang, verglaste Balkone/Loggien, nicht-beheizte Wintergärten)
 - o Prallscheiben, vorgehängte Fassaden (Doppelfassaden) oder besondere Fensterkonstruktionen²⁰, mit denen die Lärmbelastung vor dem öffnabaren Fenster ausreichend reduziert oder sichergestellt werden kann, dass in den Räumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 35 dB(A) zur Tageszeit und in zum Schlafen geeigneten Räumen (Schlaf- und Kinderzimmern) ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern²¹ von 30 dB(A) zur Nachtzeit nicht überschritten wird
 - o Verglaste Balkone bzw. Terrassen zum Schutz der Außenwohnbereiche
- Passive Maßnahmen nach DIN 4109 an den Gebäuden (Schallschutzfenster) und fens terunabhängige, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen: Grundsätzlich sollten passive Maßnahmen nur in Erwägung gezogen werden, wenn andere Schallschutzmaßnahmen ausgeschöpft sind, da mit passiven Maßnahmen ein ausreichender Schallschutz lediglich bei geschlossenen Fenstern gesichert ist.

Empfehlung in Anlehnung an das (eher geringe) Maß der Intensität der Lärmbelastung

Da im vorliegenden Fall aktive Lärmschutzmaßnahmen kaum bzw. nur schwer umsetzbar sind, wird die Prüfung eines städtebaulichen Schallschutzes durch günstige Anordnung der Gebäude sowie eine lärmoptimierte Grundrissgestaltung empfohlen.

Maßgebliche Außenlärmpegel (DIN 4109)

Zur Überprüfung für die potenzielle Dimensionierung des baulichen Schallschutzes nach DIN 4109 [5] wurden anhand der prognostizierten Beurteilungspegel die maßgeblichen Außenlärmpegel berechnet. Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind auf Basis der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [5] im Rahmen der nachgeschalteten baurechtlichen Genehmigungsverfahren unter Umständen vom Antragsteller nachzuweisen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel, die unter Umständen zur Bemessung der baulichen Schallschutzworkehrungen im Plangebiet für schutzwürdige Räume heranzuziehen sind, sind im Anhang in den Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung im gesamten Plange-

²⁰ z. B. spezielle Varianten eines Kastenfensters wie das ‚HafenCity Fenster‘ (mit zwei Fensterebenen) oder wie das ‚Nürnberger Fenster‘ (mit Prallscheibe und seitlichen schalldämpfenden Lüftungslamellen), jeweils ggf. mit zusätzlicher Schallabsorption im Zwischenraum

²¹ v. a. in Schlafräumen sollte ein weitgehend ungestörter Nachtschlaf vorzugsweise bei gekipptem Fenster gewährleistet werden.

biet von tags 48 - 61 dB(A) und nachts 38 - 52 dB(A) und im Sondergebiet ‚Pflegeheim und betreutes Wohnen‘ [18] von tags 48 - 58 dB(A) und nachts 38 - 49 dB(A) bzw. innerhalb der Baugrenzen von tags 48 - 57 dB(A) und nachts 39 - 48 dB(A) im Anhang (vgl. Anlagen 2 und 7 - 8) dargestellt. Gemäß DIN 4109 [5] sind darin die Beurteilungspegel des Verkehrs nach RLS-19 [6] enthalten.

Gemäß MVV TB [15] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der Bebauungsplan Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude festsetzt oder der maßgebliche Außenlärmpegel auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen, bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
- 66 dB(A) bei Büroräumen

Im vorliegenden Fall ist daher eine Festsetzung im Bebauungsplan, die sich auf eine Mindestluftschalldämmung der Außenbauteile bezieht, nicht erforderlich.

Darüber hinaus wird empfohlen, nach DIN 4109 [5] schutzwürdige Räume dort mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten, wo an den geplanten Gebäuden Beurteilungspegel von mehr als 55 dB(A) tags oder mehr als 45 dB(A) nachts vorliegen. Entsprechende Lüftungseinrichtungen können zentrale raumluftechnische Anlagen oder dezentrale Wand- oder Fensterlüfter sein.

Die Empfehlungen zur Belüftung sind zu beachten, vgl. lärmoptimierte Grundrissgestaltung.

9.2 Sportanlagengeräusche

Aufgrund der Einhaltung der Immissionsrichtwerte und zulässigen Geräuschspitzen der 18. BlmSchV [4] an den Baugrenzen im Plangebiet sind Schallschutzbauvorkehrungen zum Schutz des Vorhabens Sondergebiet ‚Pflegeheim und betreutes Wohnen‘ [18] nicht erforderlich.

10 Vorschläge für textliche Hinweise im Bebauungsplan

Textliche Festsetzungen im Bebauungsplan sind aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Aus den Untersuchungsergebnissen werden folgende Hinweise abgeleitet, die für die spätere Realisierung des Vorhabens zu beachten sind. Nachfolgende Hinweise für den Bebauungsplan ‚Südlich Frühlingsstraße‘ [18] sind lediglich als Vorschläge zu verstehen:

Hinweise zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen

- Es wird empfohlen, nach DIN 4109 schutzbedürftige Räume mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten (zentrale raumluftechnische Anlage oder dezentrale Wand-/ Fensterlüfter), wenn nicht durch die konkrete Stellung des Gebäudes, der Gebäudekubatur oder geeignete Schallschutzworkehrungen an mindestens einem öffentlichen Fenster eines solchen schutzbedürftigen Raums erreicht werden kann, dass die Beurteilungspegel entsprechend den jeweiligen Nutzungen für Pflege von 45 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts bzw. für Wohnen von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts nicht überschritten werden.

11 Qualität der Untersuchung

Geräusche des Straßenverkehrs und öffentlicher Parkplätze

Die Berechnung der Straßenverkehrgeräusche basiert auf Verkehrszahlen der Endergebnisse der Straßenverkehrszählung 2022 in Baden-Württemberg [20] nach RLS-19 [6], die mit einem jährlichen Zuwachs von 0,9 % für das Prognosejahr 2035 hochgerechnet wurden.

Die öffentlichen Parkplätze eingangs der Frühlingstraße und vor der Kornberghalle wurden in ihrer Gesamtnutzung (Schule, Kindergarten, Sportgebiet, sonstige öffentliche Nutzungen [22]) mit den Straßenverkehrsflächen betrachtet.

Da sich Verkehrsmengenänderungen nur geringfügig auswirken²², sind die Ergebnisse der Verkehrslärmbetrachtung als recht sicher anzusehen.

Sportanlagengeräusche

Die vorliegende Untersuchung der Geräusche des bestehenden Sportgebiets wurde als detaillierte Prognose mit der eingesetzten Computer-Software SoundPLAN erstellt.

Im vorliegenden Fall beinhalten die angesetzten Berechnungsparameter für eine konervative Betrachtung schalltechnisch intensive Betriebsbedingungen. Überschreitungen der ermittelten Ergebnisse sind daher bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Sportanlagen gemäß Kapitel 6 und Kapitel 7.2.2 mit Sicherheit nicht zu erwarten.

²² Eine Verdopplung der Verkehrsmenge führt zu einer Zunahme der Beurteilungspegel um 3 dB.

Bericht Nr. B24528_SIS_01 vom 09.08.2024

12 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.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 09.08.2024

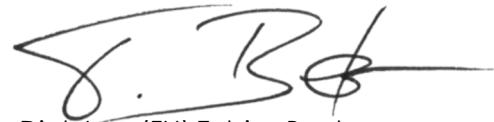
rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

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



A blue ink signature of the name 'Oliver Rudolph'.

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



A blue ink signature of the name 'Tobias Becker'.

Dipl.-Ing. (FH) Tobias Becker

bearbeitet

13 Anlagenverzeichnis

Lagepläne und Lärmkarten

Lagepläne mit Einzelpunktergebnissen:

- 1 Öffentliche Straßenverkehrsflächen, Beurteilungspegel (DIN 18005)
- 2 Öffentliche Straßenverkehrsflächen, maßgebliche Außenlärmpegel (DIN 4109)
- 3 Sportanlagen Training Werktag, Beurteilungspegel (18. BlmSchV)
- 4 Sportanlagen Spiel Sonntag, Beurteilungspegel (18. BlmSchV)

Rasterlärmkarten öffentliche Straßenverkehrsflächen in h = 5,20 m Immissionshöhe:

- 5 für den Zeitbereich Tag (6 - 22 Uhr), Beurteilungspegel (DIN 18005)
- 6 für den Zeitbereich Nacht (22 - 6 Uhr), Beurteilungspegel (DIN 18005)
- 7 für den Zeitbereich Tag (6 - 22 Uhr), maßgebliche Außenlärmpegel (DIN 4109)
- 8 für den Zeitbereich Nacht (22 - 6 Uhr), maßgebliche Außenlärmpegel (DIN 4109)

Rasterlärmkarten Sportanlagen in h = 5,20 m Immissionshöhe:

- 9 für den Zeitbereich Werktag Abend (20 - 22 Uhr), Beurteilungspegel (18. BlmSchV)
- 10 für den Zeitbereich Sonntag Mittag (13 - 15 Uhr), Beurteilungspegel (18. BlmSchV)

Dokumentation der Schallausbreitungsberechnungen

Öffentliche Straßenverkehrsflächen:

- 11 - 12 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 13 - 14 Gesamtbeurteilungspegel an den Immissionsorten (DIN 18005)
- 15 Straßendaten mit Emissionsparametern

Sportanlagen mit Fußball-Training Werktag:

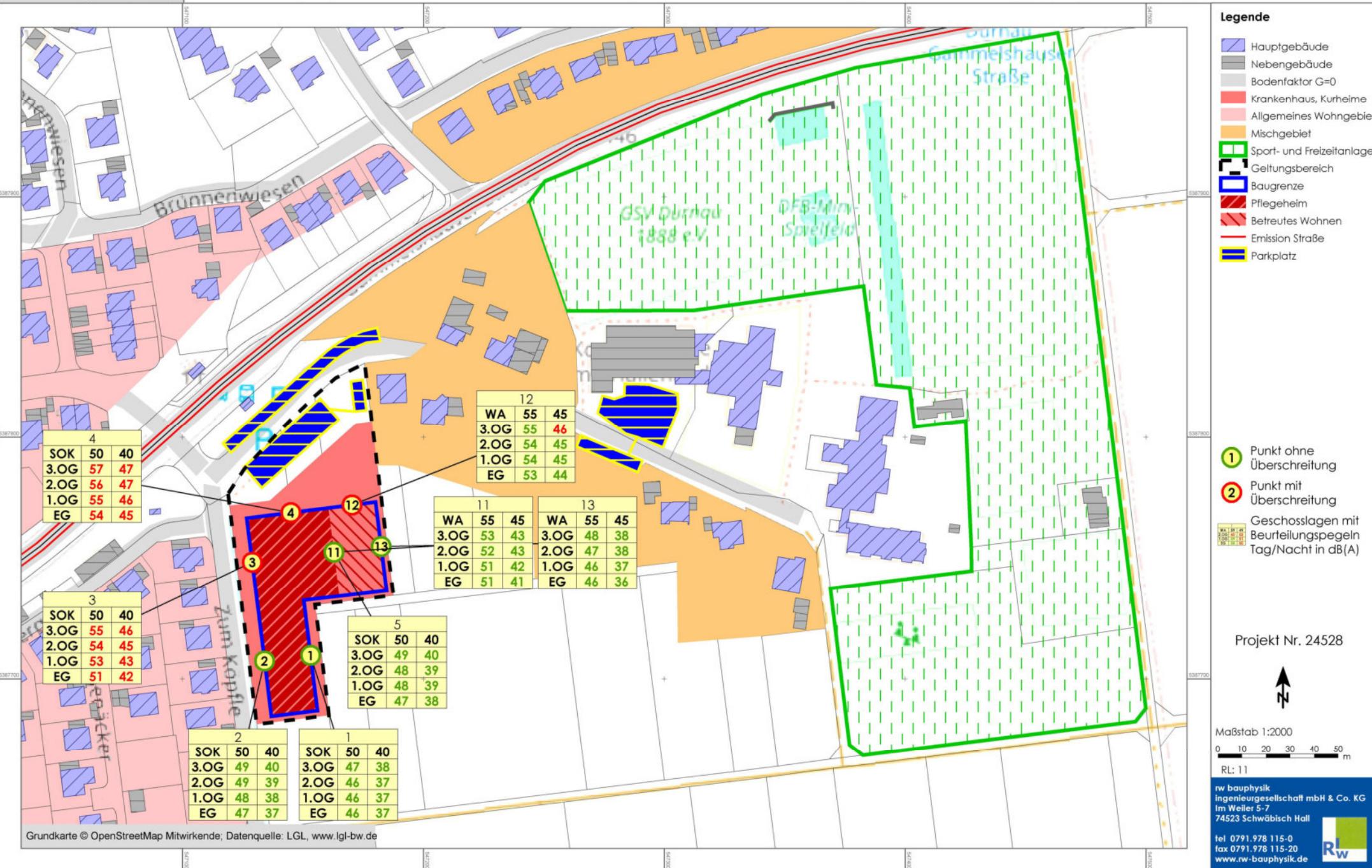
- 16 - 17 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 18 Gesamtbeurteilungspegel an den potenziellen Immissionsorten (18. BlmSchV)
- 19 - 21 Schallausbreitungsberechnungen an den potenziellen Immissionsorten
- 22 Quelldaten mit Emissionsparametern

Sportanlagen mit Fußball-Spiel Sonntag:

- 23 - 24 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 25 Gesamtbeurteilungspegel an den Immissionsorten
- 26 - 29 Schallausbreitungsberechnungen an den potenziellen Immissionsorten
- 30 Quelldaten mit Emissionsparametern

Lageplan VERKEHR mit Beurteilungspegeln tags (6 - 22 Uhr) und nachts (22 - 6 Uhr)

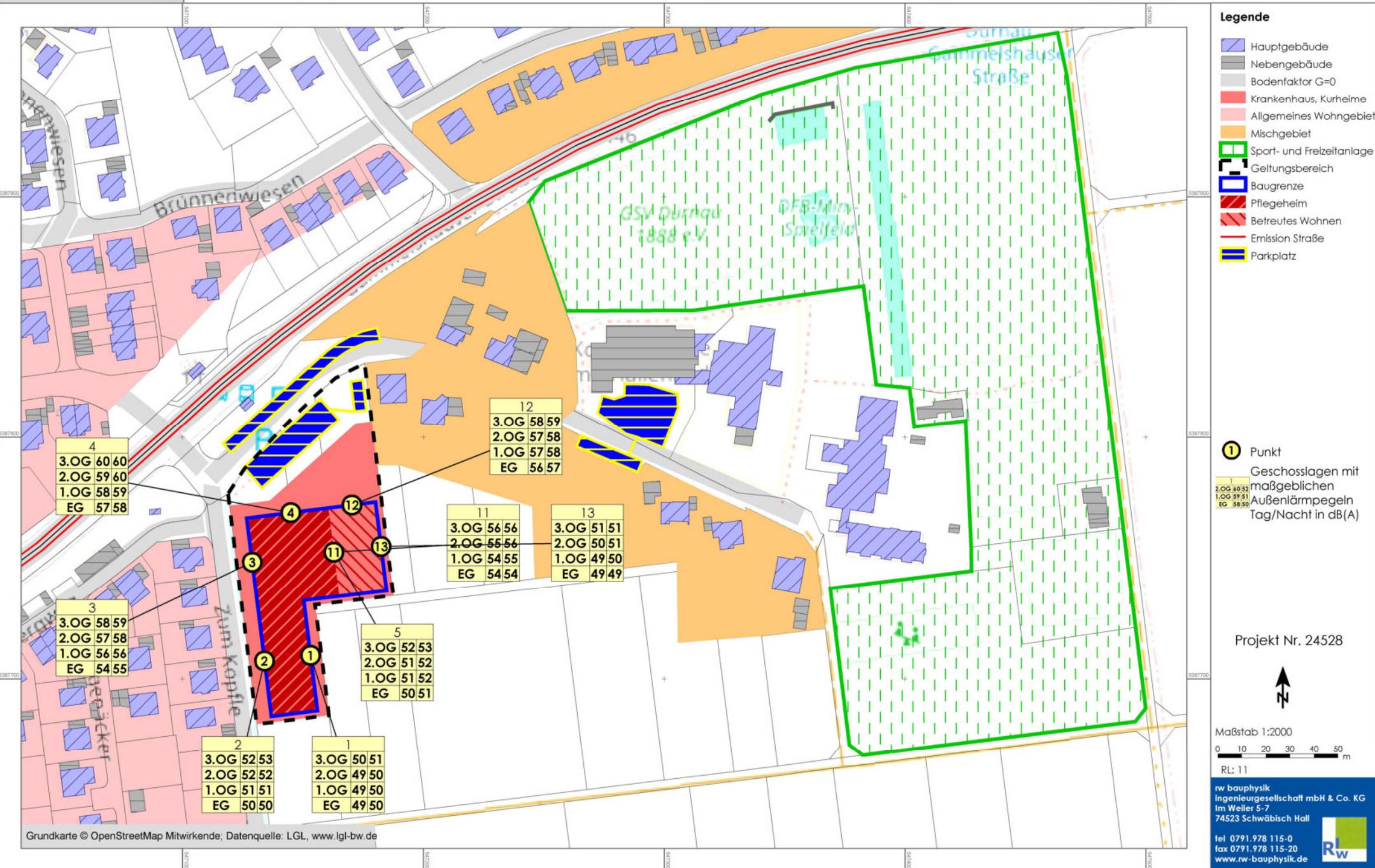
für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen (vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.1), berechnet nach RLS-19 für das Prognosejahr 2035 sowie beurteilt nach DIN 18005. An den potenziellen Immissionsorten sind die geschossweisen Beurteilungspegel tags und nachts ausgegeben.



Lageplan VERKEHR mit maßgeblichen Außenlärmpegeln tags (6 - 22 Uhr) und nachts (22 - 6 Uhr)

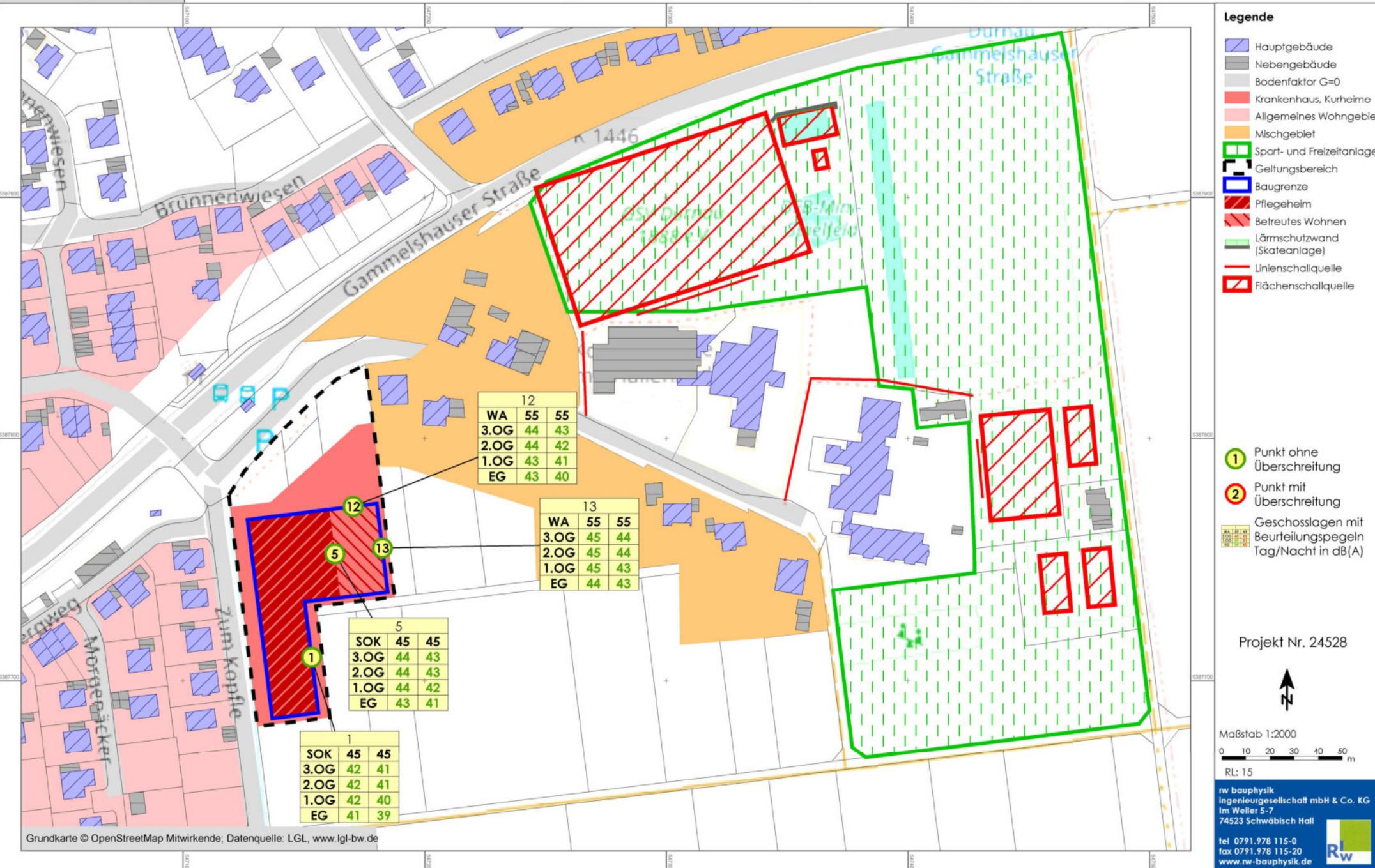
2

für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen (vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.1), berechnet nach RLS-19 für das Prognosejahr 2035 sowie beurteilt nach DIN 18005 und DIN 4109. An den potenziellen Immissionsorten sind die geschossweisen Beurteilungspiegel tags und nachts ausgegeben.



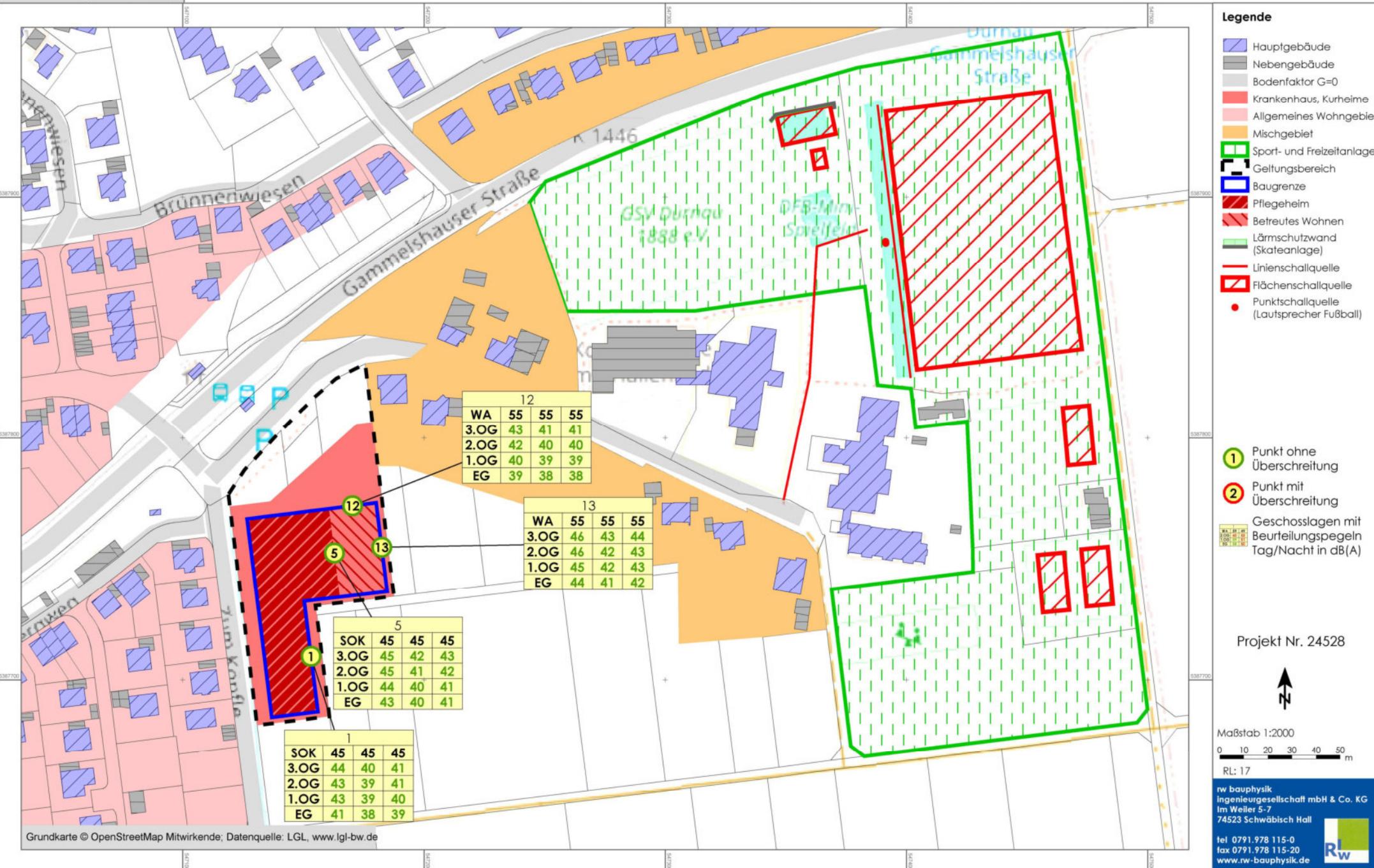
Lageplan SPORT (TRAINING Werktag) mit Beurteilungspegeln tags (6 - 22 Uhr) und nachts (22 - 6 Uhr)

für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen (vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.2), berechnet nach DIN ISO 9613-2 sowie beurteilt nach 18. BImSchV. An den potenziellen Immissionsorten sind die geschossweisen Beurteilungspegel tags und nachts ausgegeben.



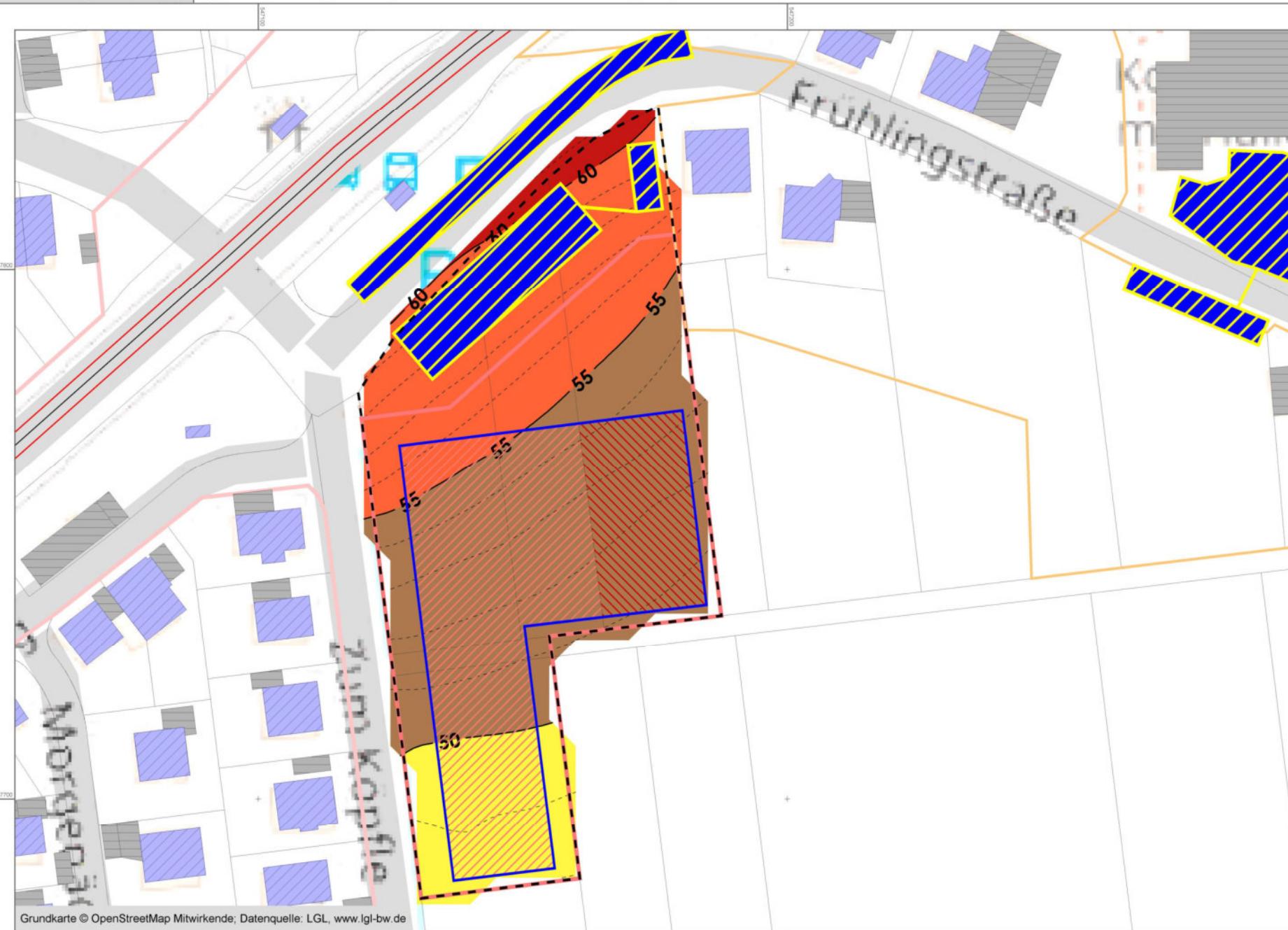
Lageplan SPORT (SPIEL, Sonntag) mit Beurteilungspegeln tags (6 - 22 Uhr) und nachts (22 - 6 Uhr)

für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen (vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.2), berechnet nach DIN ISO 9613-2 sowie beurteilt nach 18. BImSchV. An den potenziellen Immissionsorten sind die geschossweisen Beurteilungspegel tags und nachts ausgegeben.



Rasterlärmkarte VERKEHR, Beurteilungspegel in h = 5,20 m - TAG (Beurteilungszeit 6 - 22 Uhr)

für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen (vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.1), berechnet nach RLS-19 für das Prognosejahr 2035 sowie beurteilt nach DIN 18005.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bodenfaktor G=0
- Krankenhaus, Kurheime
- Allgemeines Wohngebiet
- Mischgebiet
- Sport- und Freizeitanlage
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Pflegeheim
- Betreutes Wohnen
- Emission Straße
- Parkplatz

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 <= 85

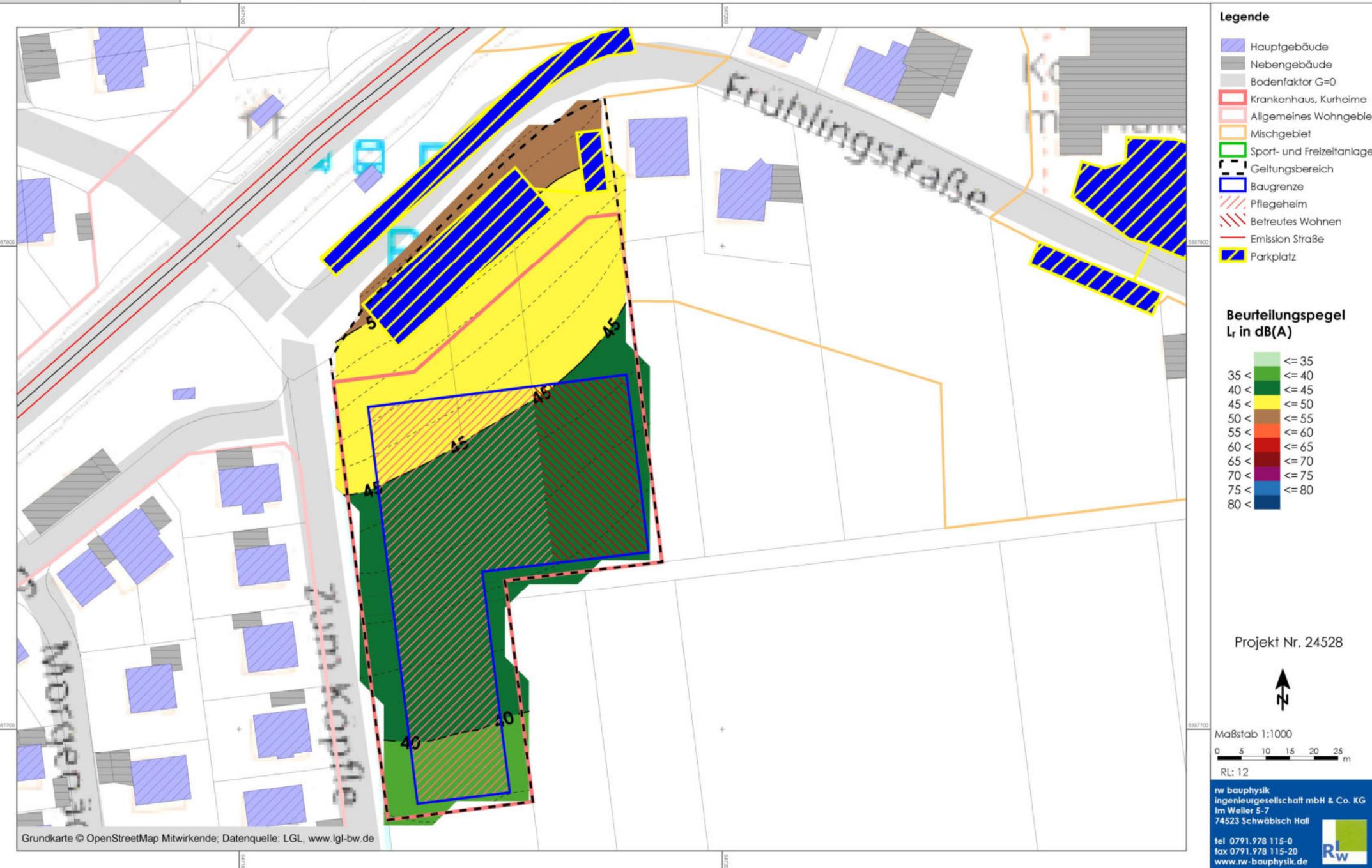
Projekt Nr. 24528



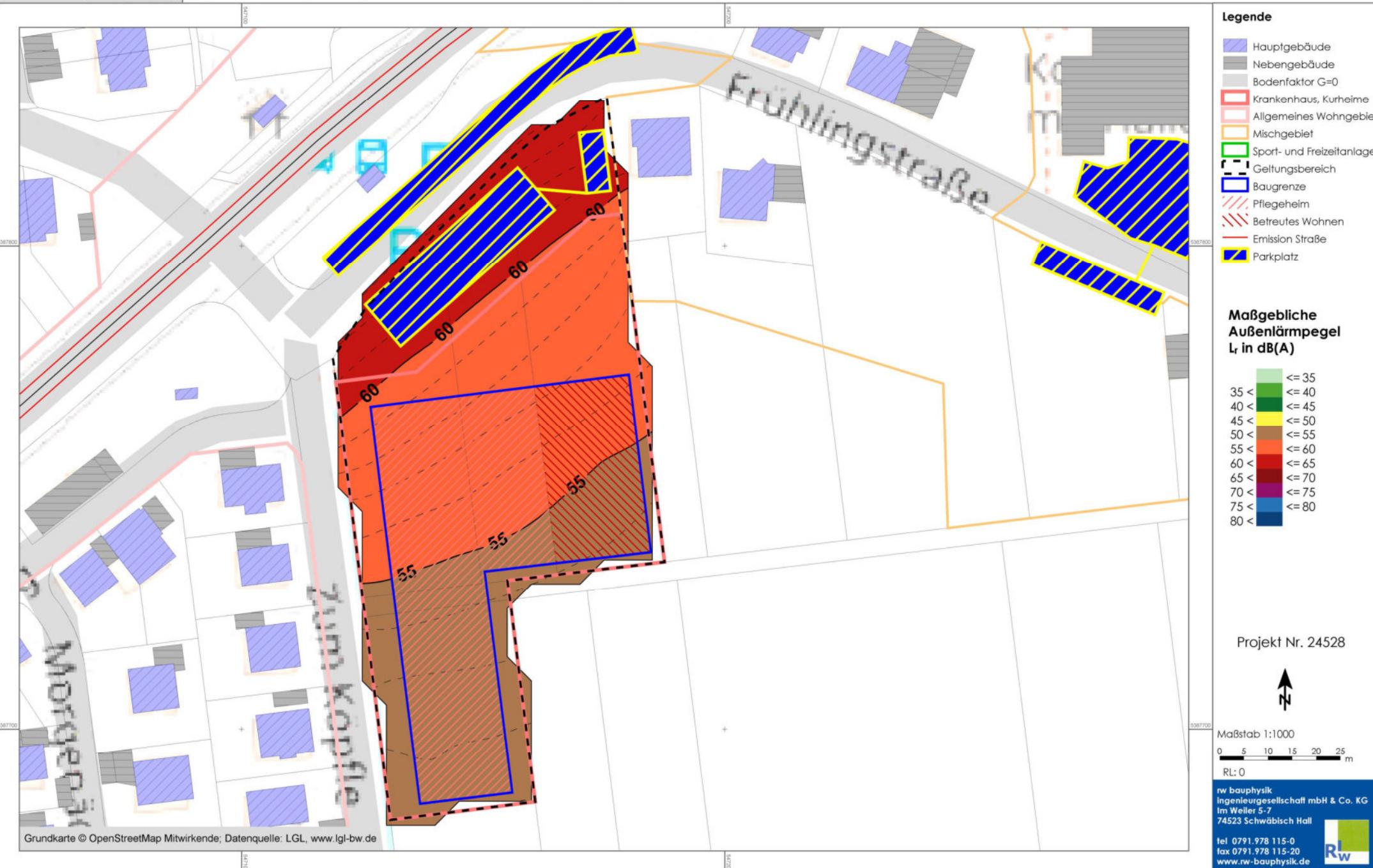
Maßstab 1:1000
0 5 10 15 20 25 m
RL: 12

Rasterlärmkarte VERKEHR, Beurteilungspegel in h = 5,20 m - NACHT (Beurteilungszeit 22 - 6 Uhr)

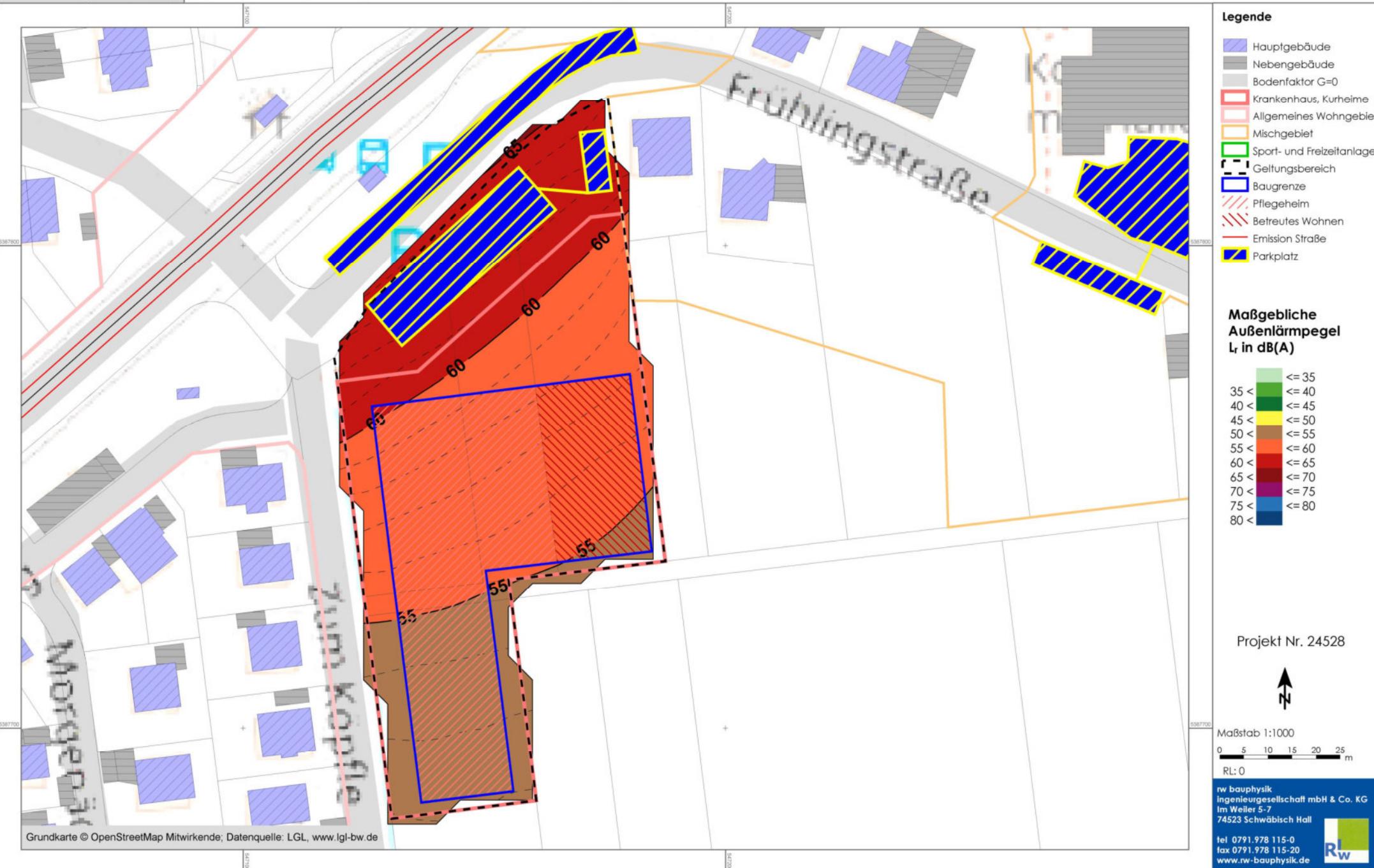
für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen (vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.1), berechnet nach RLS-19 für das Prognosejahr 2035 sowie beurteilt nach DIN 18005.



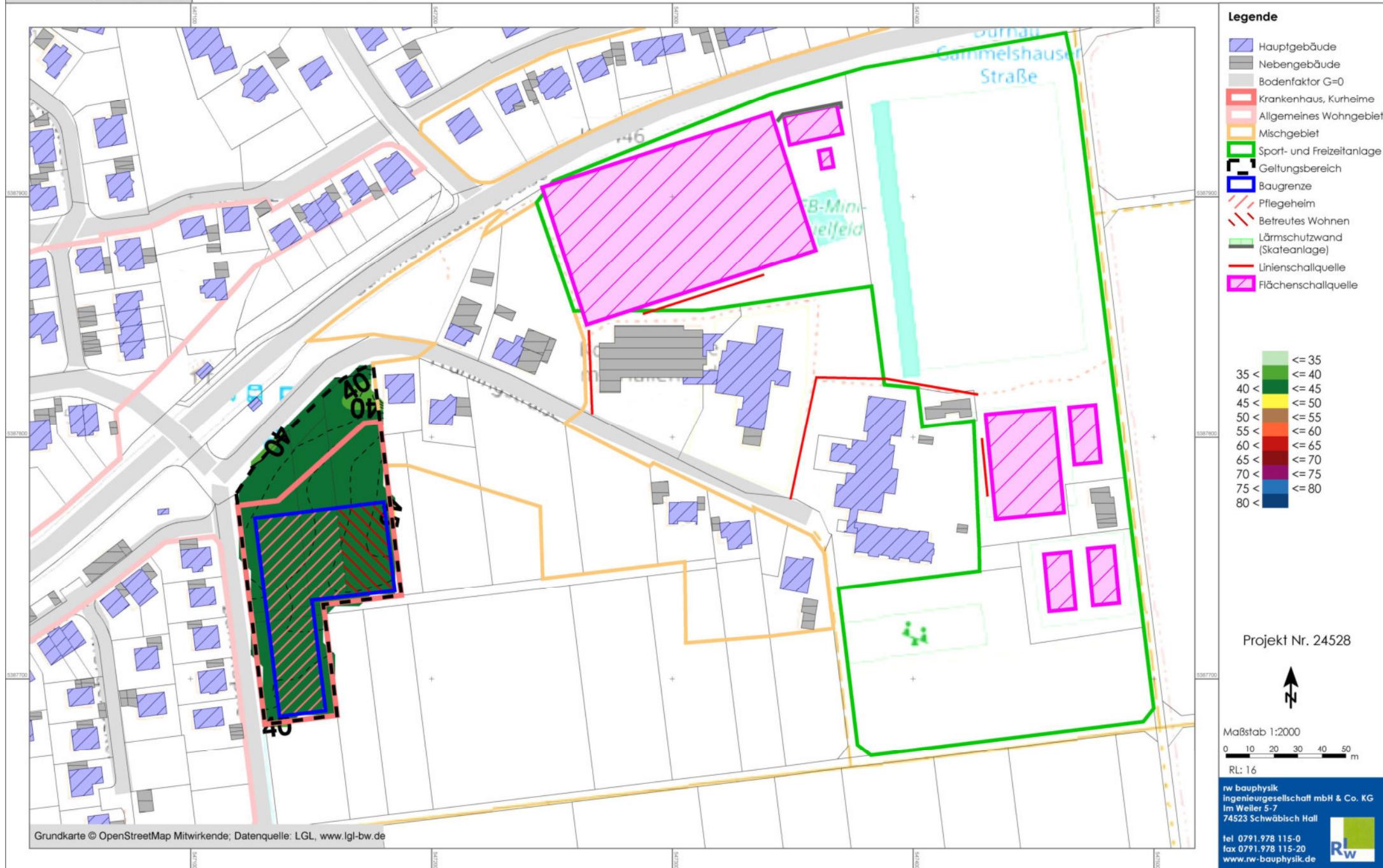
für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen (vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.1), berechnet nach RLS-19 für das Prognosejahr 2035 sowie beurteilt nach DIN 18005 und DIN 4109.



für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen (vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.1), berechnet nach RLS-19 für das Prognosejahr 2035 sowie beurteilt nach DIN 18005 und DIN 4109.

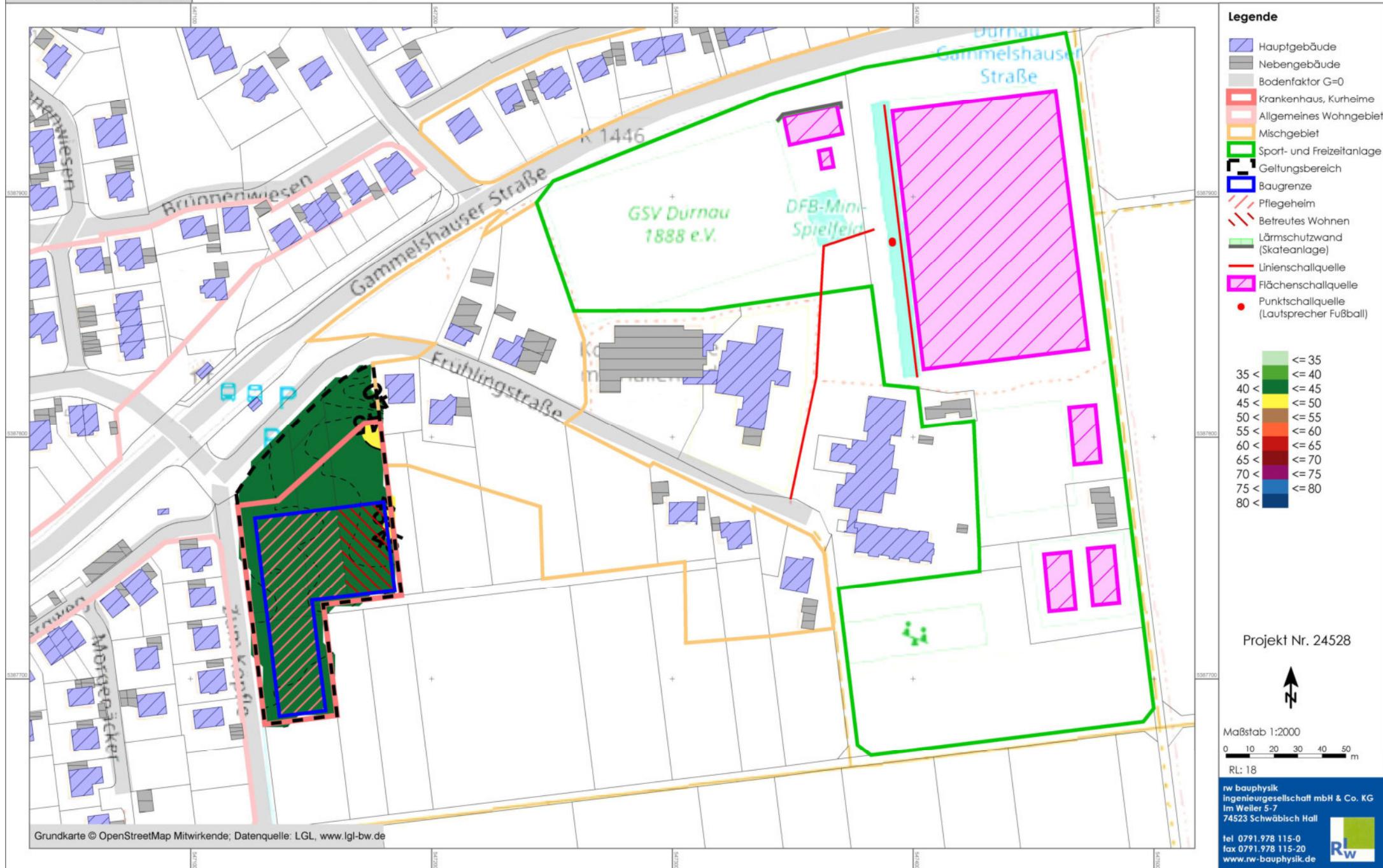


für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen
(vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.2), berechnet nach DIN ISO 9613-2 sowie beurteilt nach 18. BlmSchV.



Rasterlärmkarte SPORT (SPIEL Sonntag) Beurteilungspegel in h = 5,20 m - MITTAG (Beurteilungszeit 13 - 15 Uhr)

für die künftige Pflegeeinrichtung mit betreutem Wohnen in Dürnau unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen
(vgl. Berichtstext Kapitel 7.2.2), berechnet nach DIN ISO 9613-2 sowie beurteilt nach 18. BlmSchV.



Projekt-Info

Projekttitle: Bebauungsplan „Südlich Frühlingsstraße“
 Projekt Nr.: 24528
 Projektbearbeiter: Tobias Becker, DW -298
 Auftraggeber: Gemeinde Dürnau, Hauptstraße 16, 73105 Dürnau

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: 0011_BPlan_Straßenverkehr
 Rechenkerngruppe:
 Laufdatei: RunFile.rnx
 Ergebnisnummer: 11
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
 Berechnungsbeginn: 08.08.2024 18:50:17
 Berechnungsende: 08.08.2024 18:50:19
 Rechenzeit: 00:00:710 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 8
 Anzahl berechneter Punkte: 8
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.07.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	4
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:	Nein
Straßen als geländefolgend behandeln:	Nein

Richtlinien:

Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Parkplätze:	RLS-19
Emissionsberechnung nach:	RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:2023-07 - Verkehr
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

0011_BPlan_Straßenverkehr.sit	08.08.2024 18:50:00
- enthält:	
Bodeneffekte.geo	08.08.2024 16:36:12
Darstellung.geo	31.07.2024 17:37:20
EMI_Straßenverkehr_Prognose2035.geo	08.08.2024 17:45:38
Gebietsausweisung.geo	08.08.2024 16:33:24
ImmiOrte_Plangebiet_Verkehr.geo	08.08.2024 18:50:00



Plangebiet.geo	06.08.2024 12:42:12
Umgebung.geo	08.08.2024 16:11:00
UntersuGebiet.geo	31.07.2024 13:09:22
RDGM0010.dgm	08.08.2024 15:33:04

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

Bericht Nr.: 24528

0011_BPlan_Straßenverkehr

Nr.	Immissionsort	Nutzung	HR	Ge-schoss	Z m	OW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB	OW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		EG	433,7	50	46	-	40	37	-
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		1.OG	436,5	50	46	-	40	37	-
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		2.OG	439,3	50	46	-	40	37	-
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		3.OG	442,1	50	47	-	40	38	-
2	Baugrenze West (süd)	SOK		EG	433,7	50	47	-	40	37	-
2	Baugrenze West (süd)	SOK		1.OG	436,5	50	48	-	40	38	-
2	Baugrenze West (süd)	SOK		2.OG	439,3	50	49	-	40	39	-
2	Baugrenze West (süd)	SOK		3.OG	442,1	50	49	-	40	40	-
3	Baugrenze West (nord)	SOK		EG	432,3	50	51	1	40	42	2
3	Baugrenze West (nord)	SOK		1.OG	435,1	50	53	3	40	43	3
3	Baugrenze West (nord)	SOK		2.OG	437,9	50	54	4	40	45	5
3	Baugrenze West (nord)	SOK		3.OG	440,7	50	55	5	40	46	6
4	Baugrenze Nord (west)	SOK		EG	431,8	50	54	4	40	45	5
4	Baugrenze Nord (west)	SOK		1.OG	434,6	50	55	5	40	46	6
4	Baugrenze Nord (west)	SOK		2.OG	437,4	50	56	6	40	47	7
4	Baugrenze Nord (west)	SOK		3.OG	440,2	50	57	7	40	47	7
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		EG	432,3	50	47	-	40	38	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		1.OG	435,1	50	48	-	40	39	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		2.OG	437,9	50	48	-	40	39	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		3.OG	440,7	50	49	-	40	40	-
11	Baugrenze West (nord)	WA		EG	432,3	55	51	-	45	41	-
11	Baugrenze West (nord)	WA		1.OG	435,1	55	51	-	45	42	-
11	Baugrenze West (nord)	WA		2.OG	437,9	55	52	-	45	43	-
11	Baugrenze West (nord)	WA		3.OG	440,7	55	53	-	45	43	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		EG	431,9	55	53	-	45	44	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		1.OG	434,7	55	54	-	45	45	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		2.OG	437,5	55	54	-	45	45	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		3.OG	440,3	55	55	-	45	46	1
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		EG	432,5	55	46	-	45	36	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		1.OG	435,3	55	46	-	45	37	-

GESAMTBEURTEILUNGSPPEGEL

0011_BPlan_Straßenverkehr

Bericht Nr.: 24528

Nr.	Immissionsort	Nutzung	HR	Ge-schoss	Z m	OW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB	OW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		2.OG	438,1	55	47	-	45	38	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		3.OG	440,9	55	48	-	45	38	-

STRASSEN DATEN

Bericht Nr.: 24528

0011_BPlan_Straßenverkehr

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steig- ung %	D Refl dB	L'w Tag dB(A)	L'w Nach- dB(A)
Gammelhauser Straße K1446	Nicht geriffelter Gussasphalt	5427	50	50	50	50	324	30	2,1	0,7	1,4	3,7	3,7	3,7	0,7	0,0	79,2	70,0
Gammelhauser Straße K1446	Nicht geriffelter Gussasphalt	5427	50	50	50	50	324	30	2,1	0,7	1,4	3,7	3,7	3,7	2,0	0,0	79,2	70,0
Gammelhauser Straße K1446	Nicht geriffelter Gussasphalt	5427	50	50	50	50	324	30	2,1	0,7	1,4	3,7	3,7	3,7	2,0	0,0	79,2	70,0
Gammelhauser Straße K1446	Nicht geriffelter Gussasphalt	5427	50	50	50	50	324	30	2,1	0,7	1,4	3,7	3,7	3,7	2,0	0,0	79,2	70,0
Gammelhauser Straße K1446	Nicht geriffelter Gussasphalt	5427	50	50	50	50	324	30	2,1	0,7	1,4	3,7	3,7	3,7	1,9	0,0	79,2	70,0

Projekt-Info

Projekttitle: Bebauungsplan „Südlich Frühlingsstraße“
 Projekt Nr.: 24528
 Projektbearbeiter: Tobias Becker, DW -298
 Auftraggeber: Gemeinde Dürnau, Hauptstraße 16, 73105 Dürnau

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: 0015_BPlan_Sportanlage_Training
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.rnx
 Ergebnisnummer: 15
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
 Berechnungsbeginn: 12.08.2024 00:08:38
 Berechnungsende: 12.08.2024 00:08:42
 Rechenzeit: 00:02:596 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 4
 Anzahl berechneter Punkte: 4
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.07.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfache/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: 18.BImSchV 2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

0015_BPlan_Sportanlage_Training.sit	11.08.2024 23:47:50
- enthält:	
Bodeneffekte.geo	08.08.2024 16:36:12
Darstellung.geo	31.07.2024 17:37:20



EMI_Sportanlage_Training.geo	12.08.2024 00:08:30
Gebietsausweisung.geo	08.08.2024 16:33:24
ImmiOrte_Plangebiet_Sport.geo	08.08.2024 16:33:54
Plangebiet.geo	06.08.2024 12:42:12
Umgebung.geo	11.08.2024 18:50:56
UntersuGebiet.geo	31.07.2024 13:09:22
RDGM0010.dgm	08.08.2024 15:33:04

GESAMTBEURTEILUNGSPPEGEL

Bericht Nr.: 24528

0015_BPlan_Sportanlage_Training

Nr.	Immissionsort	Nutzung	HR	Ge-schoss	Z m	GH m	IRW A dB(A)	Lr A dB(A)	Diff A dB	IRW TaR dB(A)	Lr TaR dB(A)	Diff TaR dB	IRW max A dB(A)	Lmax A dB(A)	Diff Lmax A dB	IRW max a. Rz. dB(A)	Lmax a. Rz. dB(A)	Diff Lmax a. Rz. dB
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		EG	433,7	431,3	45	40,46	-	45	38,78	-	75	59,9	-	75	59,9	-
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		1.OG	436,5	431,3	45	41,14	-	45	39,49	-	75	59,9	-	75	59,9	-
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		2.OG	439,3	431,3	45	41,65	-	45	40,08	-	75	59,9	-	75	59,9	-
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		3.OG	442,1	431,3	45	41,90	-	45	40,36	-	75	60,0	-	75	60,0	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		EG	432,3	429,9	45	42,69	-	45	40,95	-	75	62,1	-	75	62,1	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		1.OG	435,1	429,9	45	43,16	-	45	41,43	-	75	62,1	-	75	62,1	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		2.OG	437,9	429,9	45	43,72	-	45	42,08	-	75	62,1	-	75	62,1	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		3.OG	440,7	429,9	45	43,95	-	45	42,35	-	75	62,2	-	75	62,2	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		EG	431,9	429,5	55	42,13	-	55	40,02	-	85	62,5	-	85	62,5	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		1.OG	434,7	429,5	55	42,81	-	55	40,80	-	85	62,5	-	85	62,5	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		2.OG	437,5	429,5	55	43,50	-	55	41,67	-	85	62,5	-	85	62,5	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		3.OG	440,3	429,5	55	43,85	-	55	42,11	-	85	62,6	-	85	62,6	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		EG	432,5	430,1	55	44,03	-	55	42,32	-	85	65,0	-	85	65,0	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		1.OG	435,3	430,1	55	44,43	-	55	42,70	-	85	65,2	-	85	65,2	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		2.OG	438,1	430,1	55	44,78	-	55	43,09	-	85	65,2	-	85	65,2	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		3.OG	440,9	430,1	55	44,98	-	55	43,34	-	85	65,2	-	85	65,2	-

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 24528

0015_BPlan_Sportanlage_Training

Quelle	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Immissionsort Baugrenze Ost (süd)																						
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	301,11	-60,6	-4,1	-2,3	-1,1	1,1	0,0	0,0	28,36	0,0	-0,8	37,6	LrTaR
NebenRasen Kommunikation	Linie	35,0			85,4	70,0	0,0	0,0	0,0	162,93	-55,2	-1,2	0,0	-1,0	1,8	0,0	0,0	29,80	0,0	4,0	33,8	LrTaR
KunstRasen Kommunikation	Linie	119,8			90,8	70,0	0,0	0,0	0,0	242,59	-58,7	-1,3	-6,9	-0,9	2,1	0,0	0,0	25,09	0,0	4,0	29,1	LrTaR
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	309,57	-60,8	-0,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	27,36	0,0	-0,8	26,6	LrTaR
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	327,83	-61,3	-0,8	-2,1	-1,5	0,0	0,0	0,0	27,30	0,0	-0,8	26,5	LrTaR
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	295,11	-60,4	-2,4	-3,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	19,63	0,0	-0,8	24,8	LrTaR
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	331,33	-61,4	-0,8	-4,8	-1,3	0,0	0,0	0,0	24,61	0,0	-0,8	23,8	LrTaR
NebenRasen Training Spieler	Fläche	6001,3			94,0	56,2	0,0	0,0	0,0	232,10	-58,3	-0,4	-3,6	-2,0	0,3	0,0	0,0	29,98	0,0	-6,8	23,2	LrTaR
NebenRasen Training Schiri	Fläche	6001,3			93,8	56,0	0,0	0,0	0,0	232,10	-58,3	-0,4	-3,6	-2,0	0,3	0,0	0,0	29,78	0,0	-6,8	23,0	LrTaR
KunstRasen Training Spieler	Fläche	1239,8			94,0	63,1	0,0	0,0	0,0	304,13	-60,7	-0,5	-9,2	-1,5	0,6	0,0	0,0	22,84	0,0	-6,4	16,4	LrTaR
KunstRasen Training Schiri	Fläche	1239,8			93,8	62,9	0,0	0,0	0,0	304,13	-60,7	-0,5	-9,2	-1,5	0,6	0,0	0,0	22,64	0,0	-6,4	16,2	LrTaR
NebenRasen Training Zuschauer	Linie	53,0			90,0	72,8	0,0	0,0	0,0	218,17	-57,8	-0,5	-15,2	-0,9	2,7	0,0	0,0	18,23	0,0	-6,8	11,4	LrTaR
KunstRasen Training Zuschauer	Linie	24,3			90,0	76,2	0,0	0,0	0,0	287,80	-60,2	-0,5	-11,7	-1,1	0,4	0,0	0,0	16,94	0,0	-6,4	10,5	LrTaR
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	301,11	-60,6	-4,1	-2,3	-1,1	1,1	0,0	0,0	28,36	0,0	0,0	38,4	LrA
NebenRasen Kommunikation	Linie	35,0			85,4	70,0	0,0	0,0	0,0	162,93	-55,2	-1,2	0,0	-1,0	1,8	0,0	0,0	29,80	0,0	7,0	36,8	LrA
KunstRasen Kommunikation	Linie	119,8			90,8	70,0	0,0	0,0	0,0	242,59	-58,7	-1,3	-6,9	-0,9	2,1	0,0	0,0	25,09	0,0	7,0	32,1	LrA
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	309,57	-60,8	-0,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	27,36	0,0	0,0	27,4	LrA
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	327,83	-61,3	-0,8	-2,1	-1,5	0,0	0,0	0,0	27,30	0,0	0,0	27,3	LrA
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	295,11	-60,4	-2,4	-3,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	19,63	0,0	0,0	25,6	LrA
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	331,33	-61,4	-0,8	-4,8	-1,3	0,0	0,0	0,0	24,61	0,0	0,0	24,6	LrA
NebenRasen Training Spieler	Fläche	6001,3			94,0	56,2	0,0	0,0	0,0	232,10	-58,3	-0,4	-3,6	-2,0	0,3	0,0	0,0	29,98	0,0	-6,0	24,0	LrA
NebenRasen Training Schiri	Fläche	6001,3			93,8	56,0	0,0	0,0	0,0	232,10	-58,3	-0,4	-3,6	-2,0	0,3	0,0	0,0	29,78	0,0	-6,0	23,8	LrA
NebenRasen Training Zuschauer	Linie	53,0			90,0	72,8	0,0	0,0	0,0	218,17	-57,8	-0,5	-15,2	-0,9	2,7	0,0	0,0	18,23	0,0	-6,0	12,2	LrA
KunstRasen Training Schiri	Fläche	1239,8			93,8	62,9	0,0	0,0	0,0	304,13	-60,7	-0,5	-9,2	-1,5	0,6	0,0	0,0	22,64	0,0	0,0	0,0	LrA
KunstRasen Training Spieler	Fläche	1239,8			94,0	63,1	0,0	0,0	0,0	304,13	-60,7	-0,5	-9,2	-1,5	0,6	0,0	0,0	22,84	0,0	0,0	0,0	LrA
KunstRasen Training Zuschauer	Linie	24,3			90,0	76,2	0,0	0,0	0,0	287,80	-60,2	-0,5	-11,7	-1,1	0,4	0,0	0,0	16,94	0,0	0,0	0,0	LrA
Immissionsort Baugrenze Ost (nord)																						
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	264,42	-59,4	-4,0	-0,4	-1,4	0,5	0,0	0,0	30,58	0,0	-0,8	39,8	LrTaR
NebenRasen Kommunikation	Linie	35,0			85,4	70,0	0,0	0,0	0,0	127,57	-53,1	-1,1	0,0	-0,8	2,0	0,0	0,0	32,40	0,0	4,0	36,4	LrTaR
KunstRasen Kommunikation	Linie	119,8			90,8	70,0	0,0	0,0	0,0	218,44	-57,8	-1,2	-6,5	-0,9	2,1	0,0	0,0	26,40	0,0	4,0	30,4	LrTaR
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	259,09	-59,3	-2,4	-1,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	22,60	0,0	-0,8	27,8	LrTaR
NebenRasen Training Spieler	Fläche	6001,3			94,0	56,2	0,0	0,0	0,0	192,59	-56,7	-0,4	-4,1	-1,7	0,7	0,0	0,0	31,82	0,0	-6,8	25,0	LrTaR
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	316,62	-61,0	-0,8	-4,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	25,77	0,0	-0,8	25,0	LrTaR
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	298,62	-60,5	-0,8	-4,9	-1,1	0,0	0,0	0,0	25,72	0,0	-0,8	24,9	LrTaR
NebenRasen Training Schiri	Fläche	6001,3			93,8	56,0	0,0	0,0	0,0	192,59	-56,7	-0,4	-4,1	-1,7	0,7	0,0	0,0	31,62	0,0	-6,8	24,8	LrTaR
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	312,52	-60,9	-0,8	-5,4	-1,2	0,0	0,0	0,0	24,73	0,0	-0,8	23,9	LrTaR
KunstRasen Training Spieler	Fläche	1239,8			94,0	63,1	0,0	0,0	0,0	286,16	-60,1	-0,4	-10,1	-1,2	0,6	0,0	0,0	22,81	0,0	-6,4	16,4	LrTaR
KunstRasen Training Schiri	Fläche	1239,8			93,8	62,9	0,0	0,0	0,0	286,16	-60,1	-0,4	-10,1	-1,2	0,6	0,0	0,0	22,61	0,0	-6,4	16,2	LrTaR

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 24528

0015_BPlan_Sportanlage_Training

Quelle	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
NebenRasen Training Zuschauer	Linie	53,0			90,0	72,8	0,0	0,0	0,0	182,91	-56,2	-0,5	-14,2	-0,8	2,6	0,0	0,0	20,92	0,0	-6,8	14,1	LrTaR
KunstRasen Training Zuschauer	Linie	24,3			90,0	76,2	0,0	0,0	0,0	269,61	-59,6	-0,5	-12,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	16,15	0,0	-6,4	9,8	LrTaR
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	264,42	-59,4	-4,0	-0,4	-1,4	0,5	0,0	0,0	30,58	0,0	0,0	40,6	LrA
NebenRasen Kommunikation	Linie	35,0			85,4	70,0	0,0	0,0	0,0	127,57	-53,1	-1,1	0,0	-0,8	2,0	0,0	0,0	32,40	0,0	7,0	39,4	LrA
KunstRasen Kommunikation	Linie	119,8			90,8	70,0	0,0	0,0	0,0	218,44	-57,8	-1,2	-6,5	-0,9	2,1	0,0	0,0	26,40	0,0	7,0	33,4	LrA
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	259,09	-59,3	-2,4	-1,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	22,60	0,0	0,0	28,6	LrA
NebenRasen Training Spieler	Fläche	6001,3			94,0	56,2	0,0	0,0	0,0	192,59	-56,7	-0,4	-4,1	-1,7	0,7	0,0	0,0	31,82	0,0	-6,0	25,8	LrA
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	316,62	-61,0	-0,8	-4,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	25,77	0,0	0,0	25,8	LrA
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	298,62	-60,5	-0,8	-4,9	-1,1	0,0	0,0	0,0	25,72	0,0	0,0	25,7	LrA
NebenRasen Training Schiri	Fläche	6001,3			93,8	56,0	0,0	0,0	0,0	192,59	-56,7	-0,4	-4,1	-1,7	0,7	0,0	0,0	31,62	0,0	-6,0	25,6	LrA
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	312,52	-60,9	-0,8	-5,4	-1,2	0,0	0,0	0,0	24,73	0,0	0,0	24,7	LrA
NebenRasen Training Zuschauer	Linie	53,0			90,0	72,8	0,0	0,0	0,0	182,91	-56,2	-0,5	-14,2	-0,8	2,6	0,0	0,0	20,92	0,0	-6,0	14,9	LrA
KunstRasen Training Schiri	Fläche	1239,8			93,8	62,9	0,0	0,0	0,0	286,16	-60,1	-0,4	-10,1	-1,2	0,6	0,0	0,0	22,61				LrA
KunstRasen Training Spieler	Fläche	1239,8			94,0	63,1	0,0	0,0	0,0	286,16	-60,1	-0,4	-10,1	-1,2	0,6	0,0	0,0	22,81				LrA
KunstRasen Training Zuschauer	Linie	24,3			90,0	76,2	0,0	0,0	0,0	269,61	-59,6	-0,5	-12,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	16,15				LrA
Immissionsort Baugrenze Nord (ost)	SW 3.0G	IRW,Mi 55 dB(A)	LrMi 43,85 dB(A)	IRW,A 55 dB(A)	LrA 42,11 dB(A)	IRW,TaR 40 dB(A)	LrTaR	dB(A)	RW,Mi,max 85 dB(A)	LMi,max 62,6 dB(A)	RW,A,max 60 dB(A)	LA,max	dB(A)									
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	245,80	-58,8	-4,0	-2,1	-1,0	0,6	0,0	0,0	30,06	0,0	-0,8	39,3	LrTaR
NebenRasen Kommunikation	Linie	35,0			85,4	70,0	0,0	0,0	0,0	110,88	-51,9	-1,0	-0,1	-0,7	2,0	0,0	0,0	33,72	0,0	4,0	37,7	LrTaR
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	241,26	-58,6	-2,3	-0,4	-1,1	0,3	0,0	0,0	24,80	0,0	-0,8	30,0	LrTaR
NebenRasen Training Spieler	Fläche	6001,3			94,0	56,2	0,0	0,0	0,0	173,10	-55,8	-0,3	-4,3	-1,6	0,8	0,0	0,0	32,82	0,0	-6,8	26,0	LrTaR
NebenRasen Training Schiri	Fläche	6001,3			93,8	56,0	0,0	0,0	0,0	173,10	-55,8	-0,3	-4,3	-1,6	0,8	0,0	0,0	32,62	0,0	-6,8	25,8	LrTaR
KunstRasen Kommunikation	Linie	119,8			90,8	70,0	0,0	0,0	0,0	217,59	-57,7	-1,5	-15,0	-0,6	1,4	0,0	0,0	17,34	0,0	4,0	20,0	LrTaR
NebenRasen Training Zuschauer	Linie	53,0			90,0	72,8	0,0	0,0	0,0	165,53	-55,4	-0,4	-13,3	-0,7	0,1	0,0	0,0	20,34	0,0	-6,8	13,5	LrTaR
KunstRasen Training Schiri	Fläche	1239,8			93,8	62,9	0,0	0,0	0,0											0,0	-6,4	LrTaR
KunstRasen Training Spieler	Fläche	1239,8			94,0	63,1	0,0	0,0	0,0											0,0	-6,4	LrTaR
KunstRasen Training Zuschauer	Linie	24,3			90,0	76,2	0,0	0,0	0,0											0,0	-6,4	LrTaR
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0											0,0	-0,8	LrTaR
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0											0,0	-0,8	LrTaR
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0											0,0	-0,8	LrTaR
NebenRasen Kommunikation	Linie	35,0			85,4	70,0	0,0	0,0	0,0	110,88	-51,9	-1,0	-0,1	-0,7	2,0	0,0	0,0	33,72	0,0	7,0	40,7	LrA
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	245,80	-58,8	-4,0	-2,1	-1,0	0,6	0,0	0,0	30,06	0,0	0,0	40,1	LrA
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	241,26	-58,6	-2,3	-0,4	-1,1	0,3	0,0	0,0	24,80	0,0	0,0	30,8	LrA
NebenRasen Training Spieler	Fläche	6001,3			94,0	56,2	0,0	0,0	0,0	173,10	-55,8	-0,3	-4,3	-1,6	0,8	0,0	0,0	32,82	0,0	-6,0	26,8	LrA
NebenRasen Training Schiri	Fläche	6001,3			93,8	56,0	0,0	0,0	0,0	173,10	-55,8	-0,3	-4,3	-1,6	0,8	0,0	0,0	32,62	0,0	-6,0	26,6	LrA
KunstRasen Kommunikation	Linie	119,8			90,8	70,0	0,0	0,0	0,0	217,59	-57,7	-1,5	-15,0	-0,6	1,4	0,0	0,0	17,34	0,0	7,0	23,0	LrA
NebenRasen Training Zuschauer	Linie	53,0			90,0	72,8	0,0	0,0	0,0	165,53	-55,4	-0,4	-13,3	-0,7	0,1	0,0	0,0	20,34	0,0	-6,0	14,3	LrA
KunstRasen Training Schiri	Fläche	1239,8			93,8	62,9	0,0	0,0	0,0											0,0	0,0	LrA
KunstRasen Training Spieler	Fläche	1239,8			94,0	63,1	0,0	0,0	0,0											0,0	0,0	LrA
KunstRasen Training Zuschauer	Linie	24,3			90,0	76,2	0,0	0,0	0,0											0,0	0,0	LrA
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0											0,0	0,0	LrA

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 24528

0015_BPlan_Sportanlage_Training

Quelle	Quelltyp	I oder S m,m²	Li	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0									0,0	0,0		LrA	
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0									0,0	0,0		LrA	
Immissionsort Baugrenze Ost (nord) SW 3.OG IRW,Mi 55 dB(A) LrMi 44,98 dB(A) IRW,A 55 dB(A) LrA 43,34 dB(A) IRW,TaR 40 dB(A) LrTaR dB(A) RW,Mi,max 85 dB(A) LMi,max 65,2 dB(A) RW,A,max 60 dB(A) LA,max dB(A)																						
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	247,59	-58,9	-4,0	-0,6	-1,3	0,9	0,0	0,0	31,53	0,0	-0,8	40,7	LrTaR
NebenRasen Kommunikation	Linie	35,0			85,4	70,0	0,0	0,0	0,0	110,65	-51,9	-1,0	0,0	-0,7	1,9	0,0	0,0	33,71	0,0	4,0	37,7	LrTaR
KunstRasen Kommunikation	Linie	119,8			90,8	70,0	0,0	0,0	0,0	198,61	-57,0	-1,2	-6,9	-0,9	2,3	0,0	0,0	27,23	0,0	4,0	31,2	LrTaR
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	242,74	-58,7	-2,3	-3,5	-0,6	0,0	0,0	0,0	21,91	0,0	-0,8	27,1	LrTaR
NebenRasen Training Spieler	Fläche	6001,3			94,0	56,2	0,0	0,0	0,0	177,48	-56,0	-0,4	-3,4	-1,7	0,6	0,0	0,0	33,16	0,0	-6,8	26,4	LrTaR
NebenRasen Training Schiri	Fläche	6001,3			93,8	56,0	0,0	0,0	0,0	177,48	-56,0	-0,4	-3,4	-1,7	0,6	0,0	0,0	32,96	0,0	-6,8	26,2	LrTaR
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	297,05	-60,4	-0,8	-4,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	26,47	0,0	-0,8	25,7	LrTaR
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	279,17	-59,9	-0,8	-4,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	26,39	0,0	-0,8	25,6	LrTaR
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	292,82	-60,3	-0,8	-5,4	-1,1	0,0	0,0	0,0	25,38	0,0	-0,8	24,6	LrTaR
KunstRasen Training Spieler	Fläche	1239,8			94,0	63,1	0,0	0,0	0,0	266,45	-59,5	-0,4	-10,1	-1,2	0,6	0,0	0,0	23,48	0,0	-6,4	17,1	LrTaR
KunstRasen Training Schiri	Fläche	1239,8			93,8	62,9	0,0	0,0	0,0	266,45	-59,5	-0,4	-10,1	-1,2	0,6	0,0	0,0	23,28	0,0	-6,4	16,9	LrTaR
NebenRasen Training Zuschauer	Linie	53,0			90,0	72,8	0,0	0,0	0,0	165,77	-55,4	-0,4	-14,8	-0,7	3,9	0,0	0,0	22,52	0,0	-6,8	15,7	LrTaR
KunstRasen Training Zuschauer	Linie	24,3			90,0	76,2	0,0	0,0	0,0	249,91	-58,9	-0,4	-12,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	16,86	0,0	-6,4	10,5	LrTaR
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	247,59	-58,9	-4,0	-0,6	-1,3	0,9	0,0	0,0	31,53	0,0	0,0	41,5	LrA
NebenRasen Kommunikation	Linie	35,0			85,4	70,0	0,0	0,0	0,0	110,65	-51,9	-1,0	0,0	-0,7	1,9	0,0	0,0	33,71	0,0	7,0	40,7	LrA
KunstRasen Kommunikation	Linie	119,8			90,8	70,0	0,0	0,0	0,0	198,61	-57,0	-1,2	-6,9	-0,9	2,3	0,0	0,0	27,23	0,0	7,0	34,2	LrA
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	242,74	-58,7	-2,3	-3,5	-0,6	0,0	0,0	0,0	21,91	0,0	0,0	27,9	LrA
NebenRasen Training Spieler	Fläche	6001,3			94,0	56,2	0,0	0,0	0,0	177,48	-56,0	-0,4	-3,4	-1,7	0,6	0,0	0,0	33,16	0,0	-6,0	27,1	LrA
NebenRasen Training Schiri	Fläche	6001,3			93,8	56,0	0,0	0,0	0,0	177,48	-56,0	-0,4	-3,4	-1,7	0,6	0,0	0,0	32,96	0,0	-6,0	26,9	LrA
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	297,05	-60,4	-0,8	-4,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	26,47	0,0	0,0	26,5	LrA
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	279,17	-59,9	-0,8	-4,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	26,39	0,0	0,0	26,4	LrA
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	292,82	-60,3	-0,8	-5,4	-1,1	0,0	0,0	0,0	25,38	0,0	0,0	25,4	LrA
NebenRasen Training Zuschauer	Linie	53,0			90,0	72,8	0,0	0,0	0,0	165,77	-55,4	-0,4	-14,8	-0,7	3,9	0,0	0,0	22,52	0,0	-6,0	16,5	LrA
KunstRasen Training Schiri	Fläche	1239,8			93,8	62,9	0,0	0,0	0,0	266,45	-59,5	-0,4	-10,1	-1,2	0,6	0,0	0,0	23,28				LrA
KunstRasen Training Spieler	Fläche	1239,8			94,0	63,1	0,0	0,0	0,0	266,45	-59,5	-0,4	-10,1	-1,2	0,6	0,0	0,0	23,48				LrA
KunstRasen Training Zuschauer	Linie	24,3			90,0	76,2	0,0	0,0	0,0	249,91	-58,9	-0,4	-12,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	16,86				LrA

QUELLEDATEN

Bericht Nr.: 24528

0015_BPlan_Sportanlage_Training

Nr.	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
1	NebenRasen Training Spieler	6001,3	Training 17-1830, 19-2030			94,0	56,2	0,0	0,0	76,3	78,2	80,1	84,1	88,7	88,3	87,8	73,4
2	NebenRasen Training Schiri	6001,3	Training 17-1830, 19-2030			93,8	56,0	0,0	0,0	76,1	78,0	79,9	83,9	88,5	88,1	87,6	73,2
3	NebenRasen Training Zuschauer	53,0	Training 17-1830, 19-2030			90,0	72,8	0,0	0,0	72,3	74,2	76,1	80,1	84,7	84,3	83,8	69,4
4	NebenRasen Kommunikation	35,0	Kommunik. 17+, 19+			85,4	70,0	0,0	0,0	59,5	69,1	74,5	80,8	80,2	78,1	73,3	63,8
11	KunstRasen Training Spieler	1239,8	Training 1830-20, 17-1815			94,0	63,1	0,0	0,0	76,3	78,2	80,1	84,1	88,7	88,3	87,8	73,4
12	KunstRasen Training Schiri	1239,8	Training 1830-20, 17-1815			93,8	62,9	0,0	0,0	76,1	78,0	79,9	83,9	88,5	88,1	87,6	73,2
13	KunstRasen Training Zuschauer	24,3	Training 1830-20, 17-1815			90,0	76,2	0,0	0,0	72,3	74,2	76,1	80,1	84,7	84,3	83,8	69,4
14	KunstRasen Kommunikation	119,8	Kommunik. 17+, 18:30+			90,8	70,0	0,0	0,0	64,9	74,5	79,8	86,2	85,5	83,4	78,6	69,1
21	Tennis Feld 1	260,8	Tennis 10-22 Uhr			93,0	68,8	0,0	0,0	68,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	68,9
22	Tennis Feld 3	260,8	Tennis 10-22 Uhr			93,0	68,8	0,0	0,0	68,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	68,9
23	Tennis Feld 2	260,8	Tennis 10-22 Uhr			93,0	68,8	0,0	0,0	68,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	68,9
51	Skateanlage	270,0	Skateanlage 10-22 Uhr			95,3	71,0	10,0	0,0	75,5	85,3	89,6	89,7	87,7	86,6	80,3	72,2
52	Streetball	37,5	Streetball 10-22 Uhr			87,0	71,3	6,0	0,0	67,2	77,0	81,3	81,4	79,4	78,3	72,0	63,8

Projekt-Info

Projekttitle: Bebauungsplan ‚Südlich Frühlingsstraße‘
 Projekt Nr.: 24528
 Projektbearbeiter: Tobias Becker, DW -298
 Auftraggeber: Gemeinde Dürnau, Hauptstraße 16, 73105 Dürnau

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: 0017_BPlan_Sportanlage_Spieltag
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.rnx
 Ergebnisnummer: 17
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
 Berechnungsbeginn: 12.08.2024 00:19:50
 Berechnungsende: 12.08.2024 00:19:53
 Rechenzeit: 00:01:844 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 4
 Anzahl berechneter Punkte: 4
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.07.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfache/mehrfaehig 20,0 dB / 25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4

Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: 18.BImSchV 2017 - Sonntag (>4Std.)
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

0017_BPlan_Sportanlage_Spieltag.sit 11.08.2024 23:38:06
 - enthält:
 Bodeneffekte.geo 08.08.2024 16:36:12
 Darstellung.geo 31.07.2024 17:37:20



EMI_Sportanlage_Spieltag.geo	12.08.2024 00:19:42
Gebietsausweisung.geo	08.08.2024 16:33:24
ImmiOrte_Plangebiet_Sport.geo	08.08.2024 16:33:54
Plangebiet.geo	06.08.2024 12:42:12
Umgebung.geo	11.08.2024 18:50:56
UntersuGebiet.geo	31.07.2024 13:09:22
RDGM0010.dgm	08.08.2024 15:33:04

GESAMTBEURTEILUNGSPPEGEL

Bericht Nr.: 24528

0017_BPlan_Sportanlage_Spieltag

Nr.	Immissionsort	Nutzung	HR	Ge-schoss	Z m	GH m	IRW Mi dB(A)	Lr Mi dB(A)	Diff Mi dB	IRW A dB(A)	Lr A dB(A)	Diff A dB	IRW TaR dB(A)	Lr TaR dB(A)	Diff TaR dB	IRW max i. Rz. dB(A)	Lmax i. Rz. dB(A)	Diff i. Rz. dB
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		EG	433,7	431,3	45	41,03	-	45	37,35	-	45	38,42	-	75	52,8	-
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		1.OG	436,5	431,3	45	42,10	-	45	38,20	-	45	39,39	-	75	52,9	-
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		2.OG	439,3	431,3	45	42,88	-	45	39,00	-	45	40,18	-	75	53,1	-
1	Baugrenze Ost (süd)	SOK		3.OG	442,1	431,3	45	43,26	-	45	39,34	-	45	40,55	-	75	53,2	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		EG	432,3	429,9	45	42,77	-	45	39,49	-	45	40,35	-	75	55,2	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		1.OG	435,1	429,9	45	43,57	-	45	39,99	-	45	41,00	-	75	55,4	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		2.OG	437,9	429,9	45	44,52	-	45	40,87	-	45	41,93	-	75	55,7	-
5	Baugrenze Ost (nord)	SOK		3.OG	440,7	429,9	45	44,84	-	45	41,20	-	45	42,26	-	75	55,9	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		EG	431,9	429,5	55	38,42	-	55	37,09	-	55	37,13	-	85	55,2	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		1.OG	434,7	429,5	55	39,54	-	55	38,35	-	55	38,33	-	85	55,2	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		2.OG	437,5	429,5	55	41,35	-	55	39,87	-	55	39,98	-	85	55,4	-
12	Baugrenze Nord (ost)	WA		3.OG	440,3	429,5	55	42,05	-	55	40,55	-	55	40,67	-	85	55,4	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		EG	432,5	430,1	55	43,89	-	55	40,93	-	55	41,63	-	85	55,0	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		1.OG	435,3	430,1	55	44,67	-	55	41,25	-	55	42,18	-	85	55,2	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		2.OG	438,1	430,1	55	45,45	-	55	41,73	-	55	42,82	-	85	55,7	-
13	Baugrenze Ost (nord)	WA		3.OG	440,9	430,1	55	45,66	-	55	42,06	-	55	43,09	-	85	56,0	-

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 24528

0017_BPlan_Sportanlage_Spieltag

Quelle	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Immissionsort Baugrenze Ost (süd)																						
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	301,11	-60,6	-4,1	-2,3	-1,1	1,1	0,0	0,0	28,36	0,0	-0,5	37,8	LrTaR
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	241,55	-58,7	-1,4	-6,7	-0,9	1,9	0,0	0,0	25,29	0,0	10,0	35,3	LrTaR
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	309,57	-60,8	-0,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	27,36	0,0	-0,5	26,9	LrTaR
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	327,83	-61,3	-0,8	-2,1	-1,5	0,0	0,0	0,0	27,30	0,0	-0,5	26,8	LrTaR
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	295,11	-60,4	-2,4	-3,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	19,63	0,0	-0,5	25,1	LrTaR
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	331,33	-61,4	-0,8	-4,8	-1,3	0,0	0,0	0,0	24,61	0,0	-0,5	24,1	LrTaR
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	329,38	-61,3	-0,6	-8,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	32,74	0,0	-9,5	23,2	LrTaR
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	297,25	-60,5	-0,5	-9,7	-1,5	0,2	0,0	0,0	28,04	0,0	-9,5	18,5	LrTaR
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	329,38	-61,3	-0,6	-8,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	22,24	0,0	-9,5	12,7	LrTaR
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	294,19	-60,4	0,0	-14,2	-1,2	0,0	-12,5	0,0	26,71	0,0	-17,3	12,4	LrTaR
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	293,76	-60,4	0,0	-14,4	-1,2	0,0	-13,0	0,0	26,04	0,0	-17,3	11,7	LrTaR
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	241,55	-58,7	-1,4	-6,7	-0,9	1,9	0,0	0,0	25,29	0,0	15,4	40,7	LrMi
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	301,11	-60,6	-4,1	-2,3	-1,1	1,1	0,0	0,0	28,36	0,0	0,0	38,4	LrMi
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	309,57	-60,8	-0,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	27,36	0,0	0,0	27,4	LrMi
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	327,83	-61,3	-0,8	-2,1	-1,5	0,0	0,0	0,0	27,30	0,0	0,0	27,3	LrMi
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	329,38	-61,3	-0,6	-8,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	32,74	0,0	-6,0	26,7	LrMi
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	295,11	-60,4	-2,4	-3,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	19,63	0,0	0,0	25,6	LrMi
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	331,33	-61,4	-0,8	-4,8	-1,3	0,0	0,0	0,0	24,61	0,0	0,0	24,6	LrMi
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	297,25	-60,5	-0,5	-9,7	-1,5	0,2	0,0	0,0	28,04	0,0	-6,0	22,0	LrMi
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	329,38	-61,3	-0,6	-8,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	22,24	0,0	-6,0	16,2	LrMi
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	294,19	-60,4	0,0	-14,2	-1,2	0,0	-12,5	0,0	26,71	0,0	-13,8	15,9	LrMi
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	293,76	-60,4	0,0	-14,4	-1,2	0,0	-13,0	0,0	26,04	0,0	-13,8	15,2	LrMi
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	301,11	-60,6	-4,1	-2,3	-1,1	1,1	0,0	0,0	28,36	0,0	0,0	38,4	LrA
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	309,57	-60,8	-0,8	-2,6	-1,4	0,0	0,0	0,0	27,36	0,0	0,0	27,4	LrA
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	327,83	-61,3	-0,8	-2,1	-1,5	0,0	0,0	0,0	27,30	0,0	0,0	27,3	LrA
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	295,11	-60,4	-2,4	-3,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	19,63	0,0	0,0	25,6	LrA
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	331,33	-61,4	-0,8	-4,8	-1,3	0,0	0,0	0,0	24,61	0,0	0,0	24,6	LrA
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	241,55	-58,7	-1,4	-6,7	-0,9	1,9	0,0	0,0	25,29	0,0	0,0	25,29	LrA
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	294,19	-60,4	0,0	-14,2	-1,2	0,0	-12,5	0,0	26,71	0,0	0,0	26,71	LrA
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	293,76	-60,4	0,0	-14,4	-1,2	0,0	-13,0	0,0	26,04	0,0	0,0	26,04	LrA
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	329,38	-61,3	-0,6	-8,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	32,74	0,0	0,0	32,74	LrA
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	329,38	-61,3	-0,6	-8,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	22,24	0,0	0,0	22,24	LrA
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	297,25	-60,5	-0,5	-9,7	-1,5	0,2	0,0	0,0	28,04	0,0	0,0	28,04	LrA
Immissionsort Baugrenze Ost (nord)																						
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	264,42	-59,4	-4,0	-0,4	-1,4	0,5	0,0	0,0	30,58	0,0	-0,5	40,1	LrTaR
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	214,67	-57,6	-1,4	-6,3	-0,9	1,8	0,0	0,0	26,66	0,0	10,0	36,7	LrTaR
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	259,09	-59,3	-2,4	-1,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	22,60	0,0	-0,5	28,1	LrTaR
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	316,62	-61,0	-0,8	-4,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	25,77	0,0	-0,5	25,3	LrTaR

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 24528

0017_BPlan_Sportanlage_Spieltag

Quelle	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)	
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	298,62	-60,5	-0,8	-4,9	-1,1	0,0	0,0	0,0	25,72	0,0	-0,5	25,2	LrTaR	
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	312,52	-60,9	-0,8	-5,4	-1,2	0,0	0,0	0,0	24,73	0,0	-0,5	24,2	LrTaR	
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	300,05	-60,5	-0,6	-8,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	33,45	0,0	-9,5	23,9	LrTaR	
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	266,80	-59,5	-0,4	-9,1	-1,5	0,4	0,0	0,0	29,84	0,0	-9,5	20,3	LrTaR	
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	262,83	-59,4	0,0	-8,0	-1,3	0,0	-14,7	0,0	31,56	0,0	-17,3	17,2	LrTaR	
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	262,48	-59,4	0,0	-8,1	-1,3	0,0	-15,2	0,0	31,02	0,0	-17,3	16,7	LrTaR	
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	300,05	-60,5	-0,6	-8,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	22,95	0,0	-9,5	13,4	LrTaR	
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	214,67	-57,6	-1,4	-6,3	-0,9	1,8	0,0	0,0	26,66	0,0	15,4	42,1	LrMi	
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	264,42	-59,4	-4,0	-0,4	-1,4	0,5	0,0	0,0	30,58	0,0	0,0	40,6	LrMi	
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	259,09	-59,3	-2,4	-1,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	22,60	0,0	0,0	28,6	LrMi	
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	300,05	-60,5	-0,6	-8,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	33,45	0,0	-6,0	27,4	LrMi	
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	316,62	-61,0	-0,8	-4,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	25,77	0,0	0,0	25,8	LrMi	
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	298,62	-60,5	-0,8	-4,9	-1,1	0,0	0,0	0,0	25,72	0,0	0,0	25,7	LrMi	
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	312,52	-60,9	-0,8	-5,4	-1,2	0,0	0,0	0,0	24,73	0,0	0,0	24,7	LrMi	
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	266,80	-59,5	-0,4	-9,1	-1,5	0,4	0,0	0,0	29,84	0,0	-6,0	23,8	LrMi	
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	262,83	-59,4	0,0	-8,0	-1,3	0,0	-14,7	0,0	31,56	0,0	-13,8	20,8	LrMi	
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	262,48	-59,4	0,0	-8,1	-1,3	0,0	-15,2	0,0	31,02	0,0	-13,8	20,2	LrMi	
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	300,05	-60,5	-0,6	-8,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	22,95	0,0	-6,0	16,9	LrMi	
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	264,42	-59,4	-4,0	-0,4	-1,4	0,5	0,0	0,0	30,58	0,0	0,0	40,6	LrA	
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	259,09	-59,3	-2,4	-1,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	22,60	0,0	0,0	28,6	LrA	
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	316,62	-61,0	-0,8	-4,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	25,77	0,0	0,0	25,8	LrA	
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	298,62	-60,5	-0,8	-4,9	-1,1	0,0	0,0	0,0	25,72	0,0	0,0	25,7	LrA	
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	312,52	-60,9	-0,8	-5,4	-1,2	0,0	0,0	0,0	24,73	0,0	0,0	24,7	LrA	
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	214,67	-57,6	-1,4	-6,3	-0,9	1,8	0,0	0,0	0,0	26,66	0,0	0,0	26,66	LrA
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	262,83	-59,4	0,0	-8,0	-1,3	0,0	-14,7	0,0	31,56	0,0	0,0	0,0	LrA	
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	262,48	-59,4	0,0	-8,1	-1,3	0,0	-15,2	0,0	31,02	0,0	0,0	0,0	LrA	
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	300,05	-60,5	-0,6	-8,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	33,45	0,0	0,0	0,0	LrA	
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	300,05	-60,5	-0,6	-8,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	22,95	0,0	0,0	0,0	LrA	
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	266,80	-59,5	-0,4	-9,1	-1,5	0,4	0,0	0,0	29,84	0,0	0,0	0,0	LrA	
Immissionsort Baugrenze Nord (ost)	SW 3.0G	IRW,Mi 55 dB(A)	IrMi 42,05 dB(A)	IRW,A 55 dB(A)	LrA 40,55 dB(A)	IRW,TaR 55 dB(A)	LrTaR 40,67 dB(A)	RW,Mi,max 85 dB(A)	LMi,max 55,4 dB(A)	RW,A,max 85 dB(A)	LA,max 54,5 dB(A)												
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	245,80	-58,8	-4,0	-2,1	-1,0	0,6	0,0	0,0	30,06	0,0	-0,5	39,6	LrTaR	
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	241,26	-58,6	-2,3	-0,4	-1,1	0,3	0,0	0,0	24,80	0,0	-0,5	30,3	LrTaR	
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	208,62	-57,4	-1,6	-11,2	-0,7	0,7	0,0	0,0	20,92	0,0	10,0	29,7	LrTaR	
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	285,04	-60,1	-0,6	-7,5	-1,8	0,1	0,0	0,0	34,67	0,0	-9,5	25,1	LrTaR	
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	251,48	-59,0	-0,4	-7,1	-1,9	0,2	0,0	0,0	31,77	0,0	-9,5	22,2	LrTaR	
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	247,07	-58,8	0,0	-8,4	-1,2	0,0	-14,5	0,0	32,09	0,0	-17,3	17,8	LrTaR	
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	246,75	-58,8	0,0	-8,4	-1,2	0,0	-15,1	0,0	31,46	0,0	-17,3	17,1	LrTaR	
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	285,04	-60,1	-0,6	-7,5	-1,8	0,1	0,0	0,0	24,17	0,0	-9,5	14,6	LrTaR	
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0										0,0	-0,5	0,0	LrTaR	
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0										0,0	-0,5	0,0	LrTaR	

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 24528

0017_BPlan_Sportanlage_Spieltag

Quelle	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	245,80	-58,8	-4,0	-2,1	-1,0	0,6	0,0	0,0	30,06	0,0	-0,5	LrTaR	
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	245,80	-57,4	-1,6	-11,2	-0,7	0,7	0,0	0,0	20,92	0,0	0,0	LrMi	
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	208,62	-58,6	-2,3	-0,4	-1,1	0,3	0,0	0,0	24,80	0,0	0,0	35,2	
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	241,26	-60,1	-0,6	-7,5	-1,8	0,1	0,0	0,0	34,67	0,0	-6,0	30,8	
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	285,04	-59,0	-0,4	-7,1	-1,9	0,2	0,0	0,0	31,77	0,0	-6,0	25,7	
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	251,48	-60,1	-0,6	-7,5	-1,8	0,1	0,0	0,0	24,17	0,0	-6,0	18,2	
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	247,07	-58,8	0,0	-8,4	-1,2	0,0	-14,5	0,0	32,09	0,0	-13,8	21,3	
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	246,75	-58,8	0,0	-8,4	-1,2	0,0	-15,1	0,0	31,46	0,0	-13,8	20,7	
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	285,04	-60,1	-0,6	-7,5	-1,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	LrMi	
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0									0,0	0,0	0,0	LrMi	
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0									0,0	0,0	0,0	LrMi	
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0									0,0	0,0	0,0	LrMi	
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	245,80	-58,8	-4,0	-2,1	-1,0	0,6	0,0	0,0	30,06	0,0	0,0	40,1	
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	241,26	-58,6	-2,3	-0,4	-1,1	0,3	0,0	0,0	24,80	0,0	0,0	30,8	
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	208,62	-57,4	-1,6	-11,2	-0,7	0,7	0,0	0,0	20,92	0,0	0,0	LrA	
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	247,07	-58,8	0,0	-8,4	-1,2	0,0	-14,5	0,0	32,09	0,0	0,0	LrA	
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	246,75	-58,8	0,0	-8,4	-1,2	0,0	-15,1	0,0	31,46	0,0	0,0	LrA	
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	285,04	-60,1	-0,6	-7,5	-1,8	0,1	0,0	0,0	34,67	0,0	0,0	LrA	
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	285,04	-60,1	-0,6	-7,5	-1,8	0,1	0,0	0,0	24,17	0,0	0,0	LrA	
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	251,48	-59,0	-0,4	-7,1	-1,9	0,2	0,0	0,0	31,77	0,0	0,0	LrA	
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0									0,0	0,0	0,0	LrA	
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0									0,0	0,0	0,0	LrA	
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0									0,0	0,0	0,0	LrA	
Immissionsort Baugrenze Ost (nord) SW 3.OG IRW,Mi 55 dB(A) LrMi 45,66 dB(A) IRW,A 55 dB(A) LrA 42,06 dB(A) IRW,TaR 55 dB(A) LrTaR 43,09 dB(A) RW,Mi,max 85 dB(A) LMi,max 56,0 dB(A) RW,A,max 85 dB(A) LA,max 56,0 dB(A)																						
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	247,59	-58,9	-4,0	-0,6	-1,3	0,9	0,0	0,0	31,53	0,0	-0,5	41,0	
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	195,55	-56,8	-1,4	-6,6	-0,9	2,1	0,0	0,0	27,50	0,0	10,0	37,5	
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	242,74	-58,7	-2,3	-3,5	-0,6	0,0	0,0	0,0	21,91	0,0	-0,5	27,4	
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	297,05	-60,4	-0,8	-4,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	26,47	0,0	-0,5	26,0	
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	279,17	-59,9	-0,8	-4,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	26,39	0,0	-0,5	25,9	
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	292,82	-60,3	-0,8	-5,4	-1,1	0,0	0,0	0,0	25,38	0,0	-0,5	24,9	
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	281,46	-60,0	-0,6	-8,5	-1,6	0,0	0,0	0,0	33,85	0,0	-9,5	24,3	
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	248,56	-58,9	-0,4	-9,7	-1,4	0,7	0,0	0,0	30,32	0,0	-9,5	20,8	
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	244,75	-58,8	0,0	-12,7	-1,0	0,0	-12,9	0,0	29,53	0,0	-17,3	15,2	
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	244,37	-58,8	0,0	-12,9	-1,0	0,0	-13,6	0,0	28,75	0,0	-17,3	14,4	
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	281,46	-60,0	-0,6	-8,5	-1,6	0,0	0,0	0,0	23,35	0,0	-9,5	13,8	
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	195,55	-56,8	-1,4	-6,6	-0,9	2,1	0,0	0,0	27,50	0,0	15,4	42,9	
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	247,59	-58,9	-4,0	-0,6	-1,3	0,9	0,0	0,0	31,53	0,0	0,0	41,5	
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	242,74	-58,7	-2,3	-3,5	-0,6	0,0	0,0	0,0	21,91	0,0	0,0	27,9	
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	281,46	-60,0	-0,6	-8,5	-1,6	0,0	0,0	0,0	33,85	0,0	-6,0	27,8	
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	297,05	-60,4	-0,8	-4,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	26,47	0,0	0,0	26,5	

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

0017_BPlan_Sportanlage_Spieltag

Bericht Nr.: 24528

Quelle	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	279,17	-59,9	-0,8	-4,9	-1,0	0,0	0,0	26,39	0,0	0,0	26,4	LrMi	
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	292,82	-60,3	-0,8	-5,4	-1,1	0,0	0,0	25,38	0,0	0,0	25,4	LrMi	
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	248,56	-58,9	-0,4	-9,7	-1,4	0,7	0,0	30,32	0,0	-6,0	24,3	LrMi	
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	244,75	-58,8	0,0	-12,7	-1,0	0,0	-12,9	0,0	29,53	0,0	-13,8	18,7	LrMi
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	244,37	-58,8	0,0	-12,9	-1,0	0,0	-13,6	0,0	28,75	0,0	-13,8	17,9	LrMi
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	281,46	-60,0	-0,6	-8,5	-1,6	0,0	0,0	23,35	0,0	-6,0	17,3	LrMi	
Skateanlage	Fläche	270,0			95,3	71,0	10,0	0,0	0,0	247,59	-58,9	-4,0	-0,6	-1,3	0,9	0,0	31,53	0,0	0,0	41,5	LrA	
Streetball	Fläche	37,5			87,0	71,3	6,0	0,0	0,0	242,74	-58,7	-2,3	-3,5	-0,6	0,0	0,0	21,91	0,0	0,0	27,9	LrA	
Tennis Feld 2	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	297,05	-60,4	-0,8	-4,2	-1,2	0,0	0,0	26,47	0,0	0,0	26,5	LrA	
Tennis Feld 1	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	279,17	-59,9	-0,8	-4,9	-1,0	0,0	0,0	26,39	0,0	0,0	26,4	LrA	
Tennis Feld 3	Fläche	260,8			93,0	68,8	0,0	0,0	0,0	292,82	-60,3	-0,8	-5,4	-1,1	0,0	0,0	25,38	0,0	0,0	25,4	LrA	
SpielRasen Kommunikation	Linie	128,7			91,1	70,0	0,0	0,0	0,0	195,55	-56,8	-1,4	-6,6	-0,9	2,1	0,0	0,0	27,50			LrA	
SpielRasen Lautsprecher 1	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	244,75	-58,8	0,0	-12,7	-1,0	0,0	-12,9	0,0	29,53			LrA	
SpielRasen Lautsprecher 2	Punkt				115,0	115,0	3,0	0,0	0,0	244,37	-58,8	0,0	-12,9	-1,0	0,0	-13,6	0,0	28,75			LrA	
SpielRasen Spiel Schiri	Fläche	7420,3			104,5	65,8	0,0	0,0	0,0	281,46	-60,0	-0,6	-8,5	-1,6	0,0	0,0	33,85			LrA		
SpielRasen Spiel Spieler	Fläche	7420,3			94,0	55,3	0,0	0,0	0,0	281,46	-60,0	-0,6	-8,5	-1,6	0,0	0,0	23,35			LrA		
SpielRasen Spiel Zuschauer	Linie	114,0			100,0	79,4	0,0	0,0	0,0	248,56	-58,9	-0,4	-9,7	-1,4	0,7	0,0	30,32				LrA	

QUELLEDATEN

Bericht Nr.: 24528

0017_BPlan_Sportanlage_Spieltag

Nr.	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
1	SpielRasen Spiel Spieler	7420,3	Spiel 14:30-16:15			94,0	55,3	0,0	0,0	76,3	78,2	80,1	84,1	88,7	88,3	87,8	73,4
2	SpielRasen Spiel Schiri	7420,3	Spiel 14:30-16:15			104,5	65,8	0,0	0,0	86,8	88,7	90,6	94,6	99,2	98,8	98,3	83,9
3	SpielRasen Spiel Zuschauer	114,0	Spiel 14:30-16:15			100,0	79,4	0,0	0,0	82,3	84,2	86,1	90,1	94,7	94,3	93,8	79,4
4	SpielRasen Lautsprecher 1		Lautspr. 3x 5 min 14:30+			115,0	115,0	3,0	0,0	84,0	93,5	100,7	104,6	112,0	108,5	105,5	98,3
5	SpielRasen Lautsprecher 2		Lautspr. 3x 5 min 14:30+			115,0	115,0	3,0	0,0	84,0	93,5	100,7	104,6	112,0	108,5	105,5	98,3
6	SpielRasen Kommunikation	128,7	Kommunik. 14:30+			91,1	70,0	0,0	0,0	65,2	74,8	80,1	86,5	85,8	83,8	78,9	69,4
21	Tennis Feld 1	260,8	Tennis 10-22 Uhr			93,0	68,8	0,0	0,0	68,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	68,9
22	Tennis Feld 3	260,8	Tennis 10-22 Uhr			93,0	68,8	0,0	0,0	68,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	68,9
23	Tennis Feld 2	260,8	Tennis 10-22 Uhr			93,0	68,8	0,0	0,0	68,7	77,0	82,7	85,8	89,8	84,6	80,8	68,9
51	Skateanlage	270,0	Skateanlage 10-22 Uhr			95,3	71,0	10,0	0,0	75,5	85,3	89,6	89,7	87,7	86,6	80,3	72,2
52	Streetball	37,5	Streetball 10-22 Uhr			87,0	71,3	6,0	0,0	67,2	77,0	81,3	81,4	79,4	78,3	72,0	63,8