

ERMITTLUNG DER SPORT- UND FREIZEITLÄRMEINWIRKUNGEN

IBAS vom 18.06.2026

01.2-Anlage 1.2

VORHABEN

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"MainTerrassen Karlstadt"

LANDKREIS

Main-Spessart

RProjekte III GmbH
Alte Bahnhofstraße 36
97753 KARLSTADT

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen
as/dn-25-15112-b02a

Datum
18.06.2026

BEBAUUNGSPLAN "MAINTERRASSEN", KARLSTADT

Ermittlung der Sport- und Freizeitlärmwirkungen

Bericht-Nr.: 25-15112-b02a

Auftraggeber: RProjekte III GmbH
Alte Bahnhofstraße 36
97753 KARLSTADT

Bearbeitet von: Andreas Schretzmann
Dr. Patrick Beer

Berichtsumfang: Gesamt 63 Seiten, davon
Textteil 38 Seiten
Anlagen 25 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
	2.1 Unterlagen und Angaben	3
	2.2 Literatur	4
3.	Untersuchungen Sport- und Freizeitlärm	6
4.	Sport- und Freizeitlärm	11
	4.1 Allgemein	11
	4.2 Freibad	11
	4.3 Kegelerverein	16
	4.4 Turnverein	19
	4.5 Ruderverein	22
	4.6 Tennisverein	26
5.	18. BImSchV (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung)	28
6.	Berechnungsverfahren	30
7.	Zusammenfassung	38

1. Situation und Aufgabenstellung

Die RProjekte III GmbH möchte auf dem Hegewaldareal das Bauleitplanverfahren "MainTerrassen" durchführen. Neben gewerblichen Nutzungen ist auch die Errichtung von mehreren Wohngebäuden sowie entsprechender sozialer Nutzungen geplant. Das Planungsgebiet soll gemäß den vorliegenden Angaben als "Urbanes Gebiet" eingestuft werden. Die derzeit auf der Planungsfläche gegebene gewerbliche Nutzung soll aufgegeben werden.

Um die vorhandene schalltechnische Situation beurteilen zu können, ist u. a. der auf die Planungsfläche einwirkende Sport- und Freizeitlärm zu ermitteln. Zur Ermittlung der vorhandenen und genehmigten Sport- und Freizeitlärmsituation wurden durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH Ortstermine in Karlstadt durchgeführt, die Bestandsgenehmigungen zu den vorhandenen Nutzungen gesichtet und ergänzende Berechnungen, auf Grundlage von Nutzerabstimmungen, durchgeführt.

In der vorliegenden Überarbeitung ist eine Abschätzung zur Nutzung der Tennisplätze sowie zu der in Planung befindlichen Padelanlage des TSV Karlstadt ergänzt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Turngemeinde 1921 e.V., Errichtung einer Turnhalle, Genehmigungsbescheid, Landratsamt Main-Spessart, vom 29.12.1999;
- 2.1.2 Sport-Keglerverein Karlstadt, baurechtliche Genehmigung, Landratsamt Main-Spessart, vom 20.01.1994;
- 2.1.3 Durchführen eines Ortstermins in Karlstadt und Durchführen einer Abstimmung zu maßgebenden Nutzungen beim Ruderverein, bei den Stadtwerken (Schwimmbad), beim Keglerverein und beim Turnverein, am 21.01.2026 und 05.02.2026;

- 2.1.4 Übersichtsplan der geplanten Pkw-Stellplätze, E-Mail archicult GmbH, vom 12.06.2026;
- 2.1.5 Ergebnisse der Projektabstimmung beim LRA MSP, am 09.06.2026;
- 2.1.6 Geodaten (ALKIS Parzellarkarte, Digitales Geländemodell Gitterweite 5 m, LoD2 Gebäudemodelle) der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Stand 2025.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.2 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.3 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- 2.2.4 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644);
- 2.2.5 VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1, Beurteilung von Arbeitsplatzlärm in der Nachbarschaft, September 1985;

- 2.2.6 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007, ergänzt mit "Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium", vom Februar 2025;
- 2.2.7 VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- 2.2.8 Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Geräusche aus "Biergärten" – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Januar 1999;
- 2.2.9 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.10 Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, April 2006;
- 2.2.11 Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, Lärmschutz bei Volksfesten, Mai 2015;
- 2.2.12 LStVG, Gesetz über das Landesstrafrecht und das Ordnungsrecht auf dem Gebiet der öffentlichen Sicherheit und Ordnung, Bayerische Staatskanzlei, 13.12.1982;
- 2.2.13 Prognose und Bewertung von Ballschlaggeräuschen bei Tennis, Pickleball und Padel, Datakustik GmbH, Alfons Geltinger, ohne Datum.

3. Untersuchungen Sport- und Freizeitlärm

Die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Abstimmungen zur Nutzung werden bei der Ermittlung angesetzt.

Tabelle 1: Freibad

Freibad	
Genehmigung	Für das Freibad liegt der IBAS GmbH kein Genehmigungsbescheid vor.
Anmerkung:	Mit der Stadt Karlstadt als Eigentümerin des Freibads wurde die Nutzung abgestimmt. Die wesentlichen Parameter sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt. Hierbei wird die für die Beurteilung maßgebende sonntägliche Ruhezeit zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr berücksichtigt. Ergänzend wurde eine Abschätzung für den zu erwartenden Immissionspegel während der Tagzeit ergänzt. Bei der Nutzung des Freibads wurden folgende Punkte berücksichtigt: - die Schwimmbadnutzer, die mit dem Pkw anfahren, nutzen öffentliche Pkw-Stellplätze; - in der maßgebenden sonntäglichen Ruhezeit (zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr) ist von ca. 2.200 Besuchern auszugehen. In der ergänzend untersuchten Tagzeit wurde von durchschnittlich 1.100 Besuchern ausgegangen; - es gibt zwei Anlagen mit Rutschen; - die wesentlichen Lärmquellen für die Freibadnutzung sind das Babybecken, das Nichtschwimmerbecken, das Schwimmerbecken, das Sprungbecken, der Kisok, der Spielplatz und die vier Beachvolleyballfelder; - nur beim Schwimmbadkiosk erfolgen Lautsprecherdurchsagen. Die Lautsprecherdurchsagen sind so ausgelegt, dass auf der vorhandenen Freisitzfläche eine Verständlichkeit gegeben ist; - die Belegungsdichten der einzelnen Schwimmbecken wird in Anlehnung an die VDI 3770 /2.2.7/ berücksichtigt und auf die Besucheranzahl bezogen;
Berechnungen in Anlage	1.1 und 1.7

Tabelle 2: Kegelverein

Kegelverein	
Genehmigung	Für den Sport-Keglerverein Karlstadt liegt eine baurechtliche Genehmigung mit schalltechnischen Auflagen vor /2.1.2/. Der Genehmigungsbescheid beinhaltet den von der Gesamtanlage (Kegelhalle und Gaststätte) ausgehenden Lärm. Gemäß Genehmigungsbescheid sind an den nächsten Wohngebäuden die Immissionsrichtwerte von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) einzuhalten. Die nächstgelegene Wohnbebauung ist das derzeit vorhandene Mehrfamilienwohnhaus auf dem Hegewaldareal. Nach Auskunft der Stadt Karlstadt ist dieser Bereich als MI einzuordnen /2.1.3/. Die vorliegende Genehmigung ist vom 20.01.1994. Als Beurteilungsgrundlage wird die VDI 2058, Blatt 1 (Beurteilung von Arbeitsplatzlärm in der Nachbarschaft), angeführt /2.2.5/. Zum damaligen Zeitpunkt lag schon eine Fassung der (heute weitergeführten) TA Lärm /2.2.1/ vor, mit welcher (heute) der Gewerbelärm (Gaststättennutzung) beurteilt werden würde. Ebenfalls seit 1991 liegt die 18. BImSchV /2.2.4/ (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vor, anhand welcher die Nutzung des Keglerheims beurteilt wird. In der vorliegenden Untersuchung wird vereinfachend davon ausgegangen, dass für die gewerbliche Nutzung und die Nutzung als Sportstätte jeweils die Hälfte des zulässigen Schallkontingents anzusetzen ist. Der Gewerbelärm wird in einer gesonderten Untersuchung bewertet.
Anmerkung:	Gemäß der Abstimmung mit dem Keglerverein /2.1.3/ ist von folgender Nutzung auszugehen: - Während der Regelnutzung werden Veranstaltungen vor 22.00 Uhr beendet; - Am WE kann eine Nutzung auch nach 22.00 Uhr möglich sein; - Für die Nutzung, auch im Rahmen von Veranstaltungen, ist von max. 60 Pkw auszugehen; - Im Freibereich (Tagzeit) können sich bis zu ca. 60 Personen aufhalten, dies gilt z. B. im Rahmen von Veranstaltungen; Die im Zuge der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Ansätze beinhalten auch die bei Meisterschaften oder einzelnen Veranstaltungen (z. B. Vatertag) anzusetzenden Nutzungen. Um den Nachtwert der Genehmigung zu berücksichtigen, werden die Quellen im Freibereich (Parkplatz und Personen) auch (reduziert) angesetzt.
Berechnungen in Anlage	1.2, 1.7, 1.8 und 1.11

Tabelle 3: Turnverein

Turnverein	
Genehmigung	Für den Turnverein Karlstadt liegt ein Genehmigungsbescheid /2.1.1/ (Errichtung einer Turnhalle) mit schalltechnischen Auflagen vor. Demnach müssen an den nächstgelegenen Wohnhäusern die Immissionsrichtwerte von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) um 5 dB unterschritten werden. Hierbei wird die Gesamtnutzung reglementiert. Die Genehmigung bezieht sich auf die TA Lärm /2.2.1/. Die Genehmigung ist vom 29.12.1999. Zum damaligen Zeitpunkt lag schon eine Fassung der 18. BImSchV /2.2.4/ (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vor, anhand welcher die Nutzung des Turnvereins beurteilt wird. In der vorliegenden Untersuchung wird vereinfachend davon ausgegangen, dass die genannten Immissionskontingente somit für die Sportanlagenlärmschutzverordnung gelten. Die nächstgelegene Wohnbebauung ist das derzeit vorhandene Mehrfamilienwohnhaus auf dem Hegewaldareal.
Anmerkung:	Gemäß der Abstimmung mit dem Turnverein /2.1.3/ ist von folgender maximaler Nutzung auszugehen, wobei, um die Genehmigung abzubilden, von einem Betrieb während der gesamten Tagzeit und während der Nachtzeit ausgegangen wird. - Während der Tagzeit ist von bis zu 70 ankommenden/abfahrenden Pkw auszugehen, während der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) sind für die Sportnutzung bis zu 5 Pkw zu berücksichtigen; - Personen halten sich im Freibereich auf, vor allem im Zuge der Pkw An-/Abfahrten; - Es ist von bis zu ca. 200 Personen auszugehen, die die Räumlichkeiten (verteilt auf den Tag) nutzen; - Bei den verglasten Fensterbändern können einzelne Fenster gekippt werden, dies geschieht im Sommer. Die offenbaren Außentüren der Turnhalle werden im Sommer geöffnet; - Im UG ist ein Gymnastikraum/Sportraum vorhanden, der ebenfalls genutzt wird; - Die Terrasse im Freibereich wird genutzt; - Wettkämpfe etc. finden (derzeit) nicht statt; - (Sport-)Veranstaltungen finden auch nachts statt, so dass die Nutzung der Räume auch zur Nachtzeit angesetzt wurde. Das Gebäude ist zur Nachtzeit geschlossen zu nutzen (keine offenen Fenster / Türen). Da eine Genehmigung /2.1.1/ mit schalltechnischen Auflagen vorliegt, wird auf oben beschriebener Grundlage eine schalltechnische Berechnung durchgeführt. Hierbei werden die oben genannten Ansätze i.d.R. erhöht, um die Genehmigungssituation abzubilden.
Berechnungen in Anlage	1.3, 1.7, 1.8 und 1.11

Tabelle 4: Ruderverein

Ruderverein	
Genehmigung	Für den Ruderverein Karlstadt liegt kein Genehmigungsbescheid vor
Anmerkung:	Gemäß der Abstimmung mit dem Ruderverein /2.1.3/ ist von folgender maximaler Nutzung auszugehen, wobei (nur) die maximalen Ansätze für Winter/Sommer genannt sind: - Während der Tagzeit ist von bis zu 50 ankommenden/abfahrenden Pkw auszugehen, während der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) sind bis zu 10 Pkw zu berücksichtigen. Der Ruderverein verfügt derzeit über keine eigenen Pkw-Stellplätze, so dass die Stellplätze im öffentlichen Parkraum genutzt werden; - Während der Sommermonate werden bis zu 25 Boote vom Vereinsgebäude zum Steg und wieder zurück getragen; - Für die Saisonvorbereitung wird der Steg auf dem Vereinsgelände mittels Winkelschleifer gereinigt (ca. 1 Stunde); - Die im Obergeschoß befindlichen Sporträume werden für ca. 6 Stunden zur Tagzeit für ("lauten") Sport genutzt, hierbei finden Nutzungen in der abendlichen Ruhezeit (ca. 1,5 Stunden) statt; - Das Vereinslokal wird auch nach 22.00 Uhr für interne Veranstaltungen (geselliger Abend) genutzt; - Im Rahmen von seltenen Ereignissen finden Tanzabende (interne Veranstaltung) statt. Hierbei nehmen ca. 150 Personen an der Veranstaltung teil; - Es wird ein Sommerfest mit bis zu 200 Personen im Freibereich veranstaltet;
Berechnungen in Anlage	1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1.11 und 1.12

Tabelle 5: TSV 1884 Karlstadt, Abteilung Tennis

Tennisverein	
Genehmigung	Eine Genehmigung zur Tennisanlage liegt der IBAS GmbH nicht vor. Eine Abstimmung mit dem Nutzer hat nicht stattgefunden.
Anmerkung:	Aufgrund der Entfernung zur geplanten Bebauung und vorhandener näherliegender Immissionsorte mit einem höherwertigen Schutzanspruch wird die Geräuschabstrahlung der Tennisanlagen (8 Sandplätze im Freibereich) lediglich orientierend (auf der sicheren Seite liegend) berücksichtigt; Weiterhin wird nach Kenntnis der IBAS GmbH derzeit die Planung für die Errichtung von zwei Padel-Anlagen, im Freien, auf der Flur-Nr. 3111, erstellt. Auf der schalltechnisch sicheren Seite liegend wird davon ausgegangen, dass alle acht Tennisplätze, Mo-So, von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr (Sonntag ab 7.00 Uhr) durchgängig betrieben werden. Der identische Ansatz wird auch für die beiden geplanten Padel-Anlagen getroffen.
Berechnungen in Anlage	1.6 bis 1.11

4. Sport- und Freizeitlärm

4.1 Allgemein

Grundsätzlich werden die Schallabstrahlung der einzelnen Nutzungen, sofern Genehmigungen vorliegen, in derart bemessen, dass an vorhandenen Bebauungen der Pegel gemäß der Genehmigung eingehalten werden. Beim Schwimmbad und beim Ruderverein werden die genannten Tätigkeiten berücksichtigt.

4.2 Freibad

4.2.1 Allgemeines

Entsprechend den Angaben des Betreibers stellen Sonntage die am stärksten ausgelasteten Tage des Freibadbetriebs dar. Dies entspricht auch den Erfahrungen der IBAS GmbH aus vergleichbaren Projekten.

Innerhalb der Badesaison von Mai bis September hat das Freibad täglich von 07.30 Uhr bis 20.00 Uhr geöffnet. Da die stärkste Auslastung des Bads am Sonntag-nachmittag zu erwarten ist, ist der maßgebende Beurteilungszeitraum entsprechend der 18. BImSchV /2.2.4/ durch die sonntägliche Ruhezeit am Nachmittag gegeben (13.00 Uhr bis 15.00 Uhr). Dieser maßgebende Zeitraum wird im vorliegenden Gutachten betrachtet.

Entsprechend den Angaben des Betreibers kann an einem Sonntag mit viel Badebetrieb davon ausgegangen werden, dass sich in der sonntäglichen Spitzenzeit zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr ca. 2.200 Personen **gleichzeitig** im Freibad aufhalten.

Ergänzt wird dieser Ansatz durch eine Nutzung des Schwimmbades mit 1.100 Personen während der gesamten Öffnungszeit.

4.2.2 Schwimmbecken und Liegewiese

Das Freibad besitzt Becken mit Schwimmer-Bereich und Nichtschwimmer-Bereich, Babybecken sowie ein Sprungbecken und zwei Rutschen.

Die Schallabstrahlung der Becken wird in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/, Ziffer 14, berechnet.

Für die Becken, die Liegewiese und die Rutschen ergeben sich die in der folgenden Tabelle angegebenen Schallleistungspegel. Hierbei wird die Personenanzahl anhand der VDI-Richtlinie /2.2.7/ und der tatsächlichen Fläche der Quellen entsprechend gewichtet, um die angegebene Besucheranzahl zu erreichen.

Tabelle 6: Schallemissionen in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/

Schallquelle	Schallleistungspegel L_{WAeq} je Person [dB(A)/Pers.]	Personenanzahl	resultierender Schallleistungspegel L_{WAeq} [dB(A)]
je Rutsche	-	-	je 100
Schwimmerbecken	75	83	94,2
Nichtschwimmerbecken	85	333	110,2
Sprungbecken	85	59	102,7
Babybecken	80*	246	103,9
Liegewiese	70	1479	101,7
Summe	-	2.200	-

* Ansatz IBAS

Für die Rutschen wird der pauschale, von der Personenanzahl unabhängige, Ansatz für eine "Riesenrutsche" nach Ziffer 14.2 der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ berücksichtigt.

Die so berechneten Schallleistungspegel werden als Flächenschallquellen mit einer Höhe von $h = 0,5$ m, bzw. als Punktschallquelle, angesetzt.

4.2.3 Kommunikationsgeräusche (Spielplatz, Kiosk)

Auf dem Spielplatz im Freibadgelände sowie auf der Freisitzfläche des Freibadkiosks erfolgt die Schallabstrahlung der Benutzer im Wesentlichen durch die Kommunikationsgeräusche.

Die Kommunikationsgeräusche werden in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ Ziffer 4 berechnet. Es wird davon ausgegangen, dass stets die Hälfte der Personen gleichzeitig spricht.

Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ können für sprechende Personen, in Abhängigkeit von der Sprechart, folgende Schallleistungspegel angesetzt werden.

Tabelle 7: Schallleistungspegel von Personen (je Person während der Äußerung)

Art der Quelle	L _{WAeq} in dB	L _{WAFmax} in dB
Sprechen normal	65	67
Sprechen gehoben	70	73
Sprechen sehr laut	75	--
Rufen normal	80	86
Kinderschreien	87	--

Mit diesen Angaben berechnen sich für die jeweiligen Bereiche die nachfolgend angeführten Schallleistungspegel. Die gewählten Sprecharten und Personenbelegungen wird durch die IBAS GmbH aufgrund der Größe abgeleitet.

Tabelle 8: Schallleistungspegel der Bereiche (Kommunikationsgeräusche)

Bereich	Belegung	Gleichzeitige Sprecher	L _{WAeq} [dB(A)]
Spielplatz	50 Personen	5 × Sprechen normal 5 × Sprechen gehoben 5 × Sprechen sehr laut 5 × Rufen normal 5 × Kinderschreien	95,1
Freisitzfläche Kiosk	100 Personen	50 × Sprechen normal	82,0

Entsprechend Ziffer 1.3.3 aus dem Anhang der 18. BImSchV /2.2.7/ ist bei Geräuschen durch die menschliche Stimme kein Impulszuschlag anzuwenden, sofern sie nicht technisch verstärkt sind. Dementsprechend enthalten die in angeführten Schallleistungspegel keinen Impulszuschlag.

Die berechneten Schallleistungspegel werden als Flächenschallquellen mit einer Höhe von $h = 1,6 \text{ m}$ angesetzt.

Für alle Nutzungen des Schwimmbads werden in der Zeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr zeitgleich ca. 2.200 Gäste gleichzeitig anwesend angesetzt. Wir gehen davon aus, dass dieser Ansatz auf der sicheren Seite liegt, da dies einen Sonntag mit entsprechend starker Frequentierung erfordert. Die Berechnungen werden nicht als seltenes Ereignis bewertet.

Für die übrige Tagzeit werden 1.100 Personen (durchgängig während der Öffnungszeit) berücksichtigt.

4.2.4 Beachvolleyball

Die Schallemissionen der Beachvolleyball-Felder auf dem Freibadgelände werden in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/, Ziffer 19, berechnet.

Für ein Volleyballspiel ohne Schiedsrichter (2 vs. 2) wird in der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$ mit einem Impulszuschlag von $K_I^* = 9 \text{ dB}$ (Impulshaltigkeit nach 18. BImSchV) angegeben.

Der so berechnete Schallleistungspegel von

$$L_{WAT} = (84 + 9) \text{ dB(A)} = 93 \text{ dB(A)}$$

wird für jedes der vier Volleyballfelder als Flächenschallquelle in einer Höhe von $h = 1,60 \text{ m}$ angesetzt.

4.2.5 Parkplätze

Entsprechend Ziffer 1.1 des Anhangs der 18. BImSchV /2.2.4/ sind "Geräusche, die von Parkplätzen **auf dem Anlagengelände** ausgehen" dem Geräusch der Sportanlage zuzurechnen.

Entsprechend der Lage der Mitarbeiterparkplätze wird auf einen Ansatz dieser vereinzelt zu erwartenden Pkw-Wechsel vorliegend verzichtet.

Hinsichtlich der Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen wird in Ziffer 1.1 des Anhangs der 18. BImSchV /2.2.4/ folgendes angeführt:

" Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen (Nummer 1.5) auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) sinngemäß anzuwenden. [...] "

Entsprechend den Angaben des Badbetreibers /2.1.3/ parken die Besucher auf den öffentlichen Pkw-Parkplätzen, welche sich umliegend um das Schwimmbadgelände befinden.

Die hier entstehenden Parkplatzlärmemissionen, welche durch die Besucher des Freibads entstehen, sind somit als öffentlicher Straßenverkehrslärm nach der 16. BImSchV /2.2.9/, der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zu beurteilen. Die in diesem Zusammenhang heranzuziehenden Frequentierungen verstehen sich als Mittelwert über alle Tage des Jahres. In den zugrundeliegenden Beurteilungszeiträumen "Tag" und "Nacht" wird jeweils über 16 Stunden von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr ("Tag") und über 8 Stunden von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr ("Nacht") gemittelt.

Die Nutzung des Freibads ist sowohl tageszeitlich (07.30 Uhr bis 20.00 Uhr) als auch jahreszeitlich (Mai bis September) begrenzt. Die Geräusche von öffentlichen Verkehrsflächen im Zusammenhang mit der Freibadnutzung werden in einer gesonderten Untersuchung bewertet.

4.3 Kegelverein

4.3.1 Parkplätze

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmissionen erfolgen in Anlehnung an die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellte Parkplatzlärmstudie /0/. Es wurde das "zusammengefasste" Verfahren angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Fahrverkehrs gemeinsam ermittelt. Für die Parkplatzfläche ist nach dem "zusammengefassten" Verfahren folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N)$$

Hierbei bedeutet:

- L_W = Schallleistungspegel;
- L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart;
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;
- K_D = Zuschlag für die Parksuch- und Durchgangsverkehr;
- K_{StrO} = Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche;
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);
- B = Bezugsgröße (Stellplatzanzahl).

Während der Tagzeit (außerhalb der Ruhezeit) werden insgesamt $60 \cdot 2 = 120$ Parkbewegungen berücksichtigt. Da die Trainingszeiten unter der Woche am Nachmittag und die Wettkampfzeiten am Wochenende bereits am Vormittag liegen bzw. beginnen, wird auf eine Untersuchung der nachmittäglichen Ruhezeit am Sonntag verzichtet.

Ungeachtet dessen wird eine gleichmäßige Verteilung auf die gesamte Tagzeit angesetzt. Die Ruhezeit wird gleichwertig berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Ausgangsdaten und die sich daraus ergebende Schallleistungspegel angeführt.

Tabelle 9: Emissionen Parkplätze

Parameter	Kegelverein
Bezugsgröße [N]	Stellplatzanzahl
Stellplatzanzahl [Stk.]	15
Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße tags [N/h ⁻¹]	$120/(15 \cdot 12) = 0,666$
Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße Ruhezeit [N/h ⁻¹]	0,666
Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße nachts [N/h ⁻¹]	0,666
Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} [dB(A)]	0
Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I [dB(A)]	4
Zuschlag für den Parksuch- und Durchfahrtverkehr K_D [dB(A)]	1,9
Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche K_{Stro} [dB(A)]	1,0
Schallleistungspegel tags L_w [dB(A)] Einwirkzeit (8.00 Uhr - 20.00 Uhr)	79,9
Schallleistungspegel Ruhezeit L_w [dB(A)] Einwirkzeit (20.00 Uhr - 22.00 Uhr)	79,9
Schallleistungspegel nachts L_w [dB(A)] Lauteste Nachstunde	79,9
Anmerkung	Zur Tagzeit und Ruhezeit wird ein Zuschlag auf den Parkplatz von 18 dB berücksichtigt. Dieser Zuschlag ist erforderlich, um die schalltechnische Genehmigung abzubilden. Der nächtliche Ansatz (-2 dB(A)) dient dazu, die schalltechnischen Auflagen der Genehmigung zu erreichen.

4.3.2 Kommunikationsgeräusche im Freibereich

Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ können für sprechende Personen, in Abhängigkeit von der Sprechart, folgende Schallleistungspegel angesetzt werden.

Tabelle 10: Schallleistungspegel von Personen (je Person während der Äußerung)

Art der Quelle	L _{WAeq} in dB	L _{WAFmax} in dB
Sprechen normal	65	67
Sprechen gehoben	70	73

Mit diesen Angaben berechnen sich für Personen im Freibereich die unten angeführten Schallleistungspegel. Die gewählten Sprecharten und Personen werden der abgestimmten Nutzung /2.1.3/ angepasst.

Tabelle 11: Schallleistungspegel Kommunikationsgeräusche Freibereich, Raucher

Bereich	Belegung	Gleichzeitige Sprecher	L _{WAeq} [dB(A)]
Parkplatzfläche, gesamte Tagzeit	60 Personen	30 × Sprechen gehoben	84,8
Parkplatzfläche, 15 min je Nachtstunde	60 Personen	30 × Sprechen gehoben	84,8

Entsprechend Ziffer 1.3.3 aus dem Anhang der 18. BImSchV /2.2.4/ ist bei Geräuschen durch die menschliche Stimme kein Impulzzuschlag anzuwenden, sofern sie nicht technisch verstärkt sind. Dementsprechend enthalten die in angeführten Schallleistungspegel keinen Impulzzuschlag.

Die berechneten Schallleistungspegel werden als Flächenschallquellen mit einer Höhe von $h = 1,6$ m angesetzt.

4.3.3 Lüftungsanlage

An der Nordfassade der Kegelhalle ist eine Lüftungsanlage vorhanden. Im Zuge des Ortstermins /2.1.3/ konnte diese Lüftungsanlage lediglich orientierend gemessen werden (Umgebungsärm zu laut bzw. Anlage zu leise).

In den schalltechnischen Berechnungen wird diese Lüftungsanlage mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

4.4 Turnverein

4.4.1 Parkplätze

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzärmemissionen erfolgen in Anlehnung an die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellte Parkplatzärmestudie /0/. Es wurde das "zusammengefasste" Verfahren angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Fahrverkehrs gemeinsam ermittelt. Für die Parkplatzfläche ist nach dem "zusammengefassten" Verfahren folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N)$$

Hierbei bedeutet:

- L_W = Schallleistungspegel;
- L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart;
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;
- K_D = Zuschlag für die Parksuch- und Durchgangsverkehr;
- K_{StrO} = Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche;
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);
- B = Bezugsgröße (Stellplatzanzahl).

Während der Tagzeit werden insgesamt $70 \cdot 2 = 140$ Parkbewegungen berücksichtigt. Die Vereinsnutzung ist i.d.R. an einem Nachmittag gegeben und kann bis in die Nachtstunden hineingehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Ausgangsdaten und die sich daraus ergebende Schalleistungspegel angeführt.

Tabelle 12: Emissionen Parkplätze

Parameter	Turnverein
Bezugsgröße [N]	Stellplatzanzahl
Stellplatzanzahl [Stk.]	15
Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße tags [N/h ⁻¹]	$140/(15 \cdot 12) = 0,777$
Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße Ruhezeit [N/h ⁻¹]	0,777
Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße nachts [N/h ⁻¹]	0,333
Zuschlag für die Parkplatzart K _{PA} [dB(A)]	0
Zuschlag für die Impulshaltigkeit K _I [dB(A)]	4
Zuschlag für den Parksuch- und Durchfahrtverkehr K _D [dB(A)]	1,9
Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche K _{Stro} [dB(A)]	1,0
Schalleistungspegel tags L_w [dB(A)] Einwirkzeit (8.00 Uhr - 20.00 Uhr)	80,6
Schalleistungspegel Ruhezeit L_w [dB(A)] Einwirkzeit (20.00 Uhr - 22.00 Uhr)	80,6
Schalleistungspegel nachts L_w [dB(A)] Lauteste Nachstunde	76,9
Anmerkung	Zur Tagzeit und Ruhezeit wird ein Zuschlag auf den Parkplatz von 17 dB und zur Nachtzeit von 0 dB berücksichtigt. Diese Zuschläge sind erforderlich, um die schalltechnische Genehmigung abzubilden.

4.4.2 Kommunikationsgeräusche im Freibereich

Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ können für sprechende Personen, in Abhängigkeit von der Sprechart, folgende Schallleistungspegel angesetzt werden.

Tabelle 13: Schallleistungspegel von Personen (je Person während der Äußerung)

Art der Quelle	L _{WAeq} in dB	L _{WAFmax} in dB
Sprechen normal	65	67
Sprechen gehoben	70	73

Mit diesen Angaben berechnen sich für Personen im Freibereich die unten angeführten Schallleistungspegel. Die gewählten Sprecharten und Personen werden in Anlehnung an die abgestimmte Nutzung /2.1.3/ angepasst.

Tabelle 14: Schallleistungspegel Kommunikationsgeräusche Freibereich

Bereich	Belegung	gleichzeitige Sprecher	L _{WAeq} [dB(A)]
Parkplatzfläche, gesamte Tagzeit, inkl. Ruhezeit abends	20 Personen	10 × Sprechen normal	75,0
Parkplatzfläche, 30 min je Nachtstunde	20 Personen	10 × Sprechen normal	75,0
Terrassenfläche, gesamte Tagzeit, inkl. Ruhezeit abends	50 Personen	25 × Sprechen gehoben	84,0
Terrassenfläche, 15 min je Nachtstunde	50 Personen	25 × Sprechen gehoben	84,0

Entsprechend Ziffer 1.3.3 aus dem Anhang der 18. BImSchV /2.2.4/ ist bei Geräuschen durch die menschliche Stimme kein Impulzzuschlag anzuwenden, sofern sie nicht technisch verstärkt sind. Dementsprechend enthalten die in angeführten Schallleistungspegel keinen Impulzzuschlag.

Die berechneten Schallleistungspegel werden als Flächenschallquellen mit einer Höhe von $h = 1,6$ m angesetzt.

4.4.3 Schallabstrahlung über die Gebäudehülle

In der Sporthalle werden unterschiedliche Sportarten ausgeführt. Unter Berücksichtigung vergleichbarer Projekte und verschiedener Emissionsansätze der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ kann für die Hallennutzung ein mittlerer Raumpegel von

$$L_i \leq 89 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Die Schallabstrahlung findet im Wesentlichen über die Fensterflächen, Dachflächen und Lichtbänder statt. In den Schallausbreitungsberechnungen werden die jeweiligen Flächen entsprechend der Ortseinsicht /2.1.3/ angesetzt. Bei den offenbaren Fenstern an den Fassaden sowie den offenbaren Außentüren wird davon ausgegangen, dass diese während der Nutzung zur Tagzeit und zur Ruhezeit geöffnet sind. Zur Nachtzeit wird eine Nutzung für 15 Minuten während der lautesten Nachstunde angesetzt, wobei die Fenster/Türen geschlossen sind. Die Trainingszeiten für den Turnverein enden um 22.00 Uhr. Es wurden folgende Schalldämm-Maße berücksichtigt:

- Dachfläche $R_w = 25 \text{ dB}$
- Fensterflächen $R_w = 32 \text{ dB}$
- Gekippte Fensterbänder $R_w = 7 \text{ dB}$
- Offene Außentüren $R_w = 0 \text{ dB}$.

4.5 Ruderverein

4.5.1 Parkplätze

Der Ruderverein verfügt derzeit über keine eigenen Stellplätze, daher wird der Pkw-Parkverkehr nicht gesondert angesetzt. Die Verkehrslärmuntersuchungen werden in einem gesonderten Bericht behandelt.

4.5.2 Kommunikationsgeräusche im Freibereich

Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ können für sprechende Personen, in Abhängigkeit von der Sprechart, folgende Schallleistungspegel angesetzt werden.

Tabelle 15: Schalleistungspegel von Personen (je Person während der Äußerung)

Art der Quelle	L _{WAeq} in dB	L _{WAFmax} in dB
Sprechen normal	65	67
Sprechen gehoben	70	73
Sprechen sehr laut	75	-

Mit diesen Angaben berechnen sich für Personen im Freibereich die unten angeführten Schalleistungspegel. Die gewählten Sprecharten und Personen werden in Anlehnung an die abgestimmte Nutzung /2.1.3/ angesetzt.

Tabelle 16: Schalleistungspegel Kommunikationsgeräusche Freibereich

Bereich	Belegung	Gleichzeitige Sprecher	L _{WAeq} [dB(A)]
Vereinsgelände, seltenes Ereignis, Tanzabend, Nachtzeit, Abgang von 150 Personen, 30 Minuten	150 Personen	75 × Sprechen gehoben	88,8
Terrasse, seltenes Ereignis, Tanzabend, zwei Stunden zur Ruhezeit und drei Stunden zur Tagzeit, eine Stunde zur Nachtzeit	20 Personen	10 × Sprechen gehoben	80,0
Vereinsgelände, Regelnutzung während 1,5 Stunden zur Ruhezeit und 6 Stunden zur Tagzeit	100 Personen	50 × Sprechen normal	82,0
Terrassenfläche, Regelnutzung, zwei Stunden zur Ruhezeit und drei Stunden zur Tagzeit, eine Stunde zur Nachtzeit	20 Personen	10 × Sprechen normal	75,0
Bootstransfer, Regelnutzung, je Transfer 10 Minuten, während der Ruhezeit und während der Tagzeit	je 25 Transfers	25 × Sprechen normal	79,0
Vereinsgelände, Regelnutzung während der Nachtzeit, Verlassen des Vereinsgeländes, 10 Minuten	40 Personen	20 × Sprechen normal	78,0

Entsprechend Ziffer 1.3.3 aus dem Anhang der 18. BImSchV /2.2.4/ ist bei Geräuschen durch die menschliche Stimme kein Impulszuschlag anzuwenden, sofern sie nicht technisch verstärkt sind. Dementsprechend enthalten die in angeführten Schallleistungspegel keinen Impulszuschlag.

Die berechneten Schallleistungspegel werden als Flächenschallquellen mit einer Höhe von $h = 1,6$ m angesetzt.

4.5.3 Schallabstrahlung über die Gebäudehülle

Es wird davon ausgegangen (auf der sicheren Seite liegend), dass während der Vereinsnutzung hohe Raumpegel auftreten können. Hierfür wurde ein Raumpegel von $L_i \approx 85$ dB(A) für den Rudergeräteraum und $L_i \approx 90$ dB(A) für das Vereinsheim sowie den großen Sportraum angesetzt.

Die Schallabstrahlung findet im Wesentlichen über die Fensterflächen und Dachflächen statt. In den Schallausbreitungsberechnungen wird die jeweiligen Flächen entsprechend der Ortseinsicht /2.1.3/ angesetzt. Es werden folgende Schallabstrahlungen berücksichtigt:

Tabelle 17: Schallabstrahlung Rudervereinshaus

Nutzung	Bereich	Bauteil	Einwirkzeit
Regelnutzung	Rudergeräte $L_i \approx 85 \text{ dB(A)}$	Dachfläche $R_w = 25 \text{ dB}$ (PU-Sandwichelement) Fensterfläche Westfassade $R_w = 0 \text{ dB}$ (offen)	6 Stunden zur Tagzeit, 1,5 Stunden zur Ruhezeit
	Großer Sportraum $L_i \approx 90 \text{ dB(A)}$	Dachfläche $R_w = 30 \text{ dB}$ (PU-Sandwichelement und Unterdecke) Fensterfläche Südfassade $R_w = 0 \text{ dB}$ (offen)	6 Stunden zur Tagzeit, 1,5 Stunden zur Ruhezeit
	Vereinsheim $L_i \approx 90 \text{ dB(A)}$	Dachfläche $R_w = 30 \text{ dB}$ (PU-Sandwichelement und Unterdecke)	6 Stunden zur Tagzeit, 2 Stunden zur Ruhezeit Nachtzeit
		Fensterfläche Südfassade $R_w = 0 \text{ dB}$ (offen)	6 Stunden zur Tagzeit, 2 Stunden zur Ruhezeit
		Fensterfläche Südfassade $R_w = 32 \text{ dB}$ (Standardfenster)	Nachtzeit
		Fensterfläche Westfassade $R_w = 0 \text{ dB}$ (offen)	6 Stunden zur Tagzeit, 2 Stunden zur Ruhezeit Nachtzeit
Tanzabend (Fest 2)	Rudergeräte $L_i \approx 90 \text{ dB(A)}$	Dachfläche $R_w = 25 \text{ dB}$ (PU-Sandwichelement) Fensterfläche Westfassade $R_w = 0 \text{ dB}$ (offen)	6 Stunden zur Tagzeit, 2 Stunden zur Ruhezeit
		Fensterfläche Westfassade $R_w = 32 \text{ dB}$ (geschlossen)	Nachtzeit
	Großer Sportraum und Vereinsheim $L_i \approx 95 \text{ dB(A)}$	Dachfläche $R_w = 30 \text{ dB}$ (PU-Sandwichelement und Unterdecke) Fensterfläche Südfassade $R_w = 0 \text{ dB}$ (offen)	6 Stunden zur Tagzeit, 2 Stunden zur Ruhezeit
		Fensterfläche Südfassade $R_w = 32 \text{ dB}$ (geschlossen)	Nachtzeit
	Vereinsheim $L_i \approx 95 \text{ dB(A)}$	Fensterfläche Westfassade $R_w = 0 \text{ dB}$ (offen)	6 Stunden zur Tagzeit, 2 Stunden zur Ruhezeit Nachtzeit

4.6 Tennisverein

4.6.1 Parkplätze

Im Bereich des Baggertsweg stehen öffentliche Parkplätze zur Verfügung. Daher wird vorliegend auf einen gesonderten Ansatz der Pkw-Parkplatzgeräusche verzichtet. Die Verkehrslärmuntersuchungen werden in einem gesonderten Bericht behandelt.

4.6.2 Kommunikationsgeräusche im Freibereich

Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ können für sprechende Personen, in Abhängigkeit von der Sprechart, folgende Schallleistungspegel angesetzt werden.

Tabelle 18: Schallleistungspegel von Personen (je Person während der Äußerung)

Art der Quelle	L _{WAeq} in dB	L _{WAFmax} in dB
Sprechen normal	65	67
Sprechen gehoben	70	73

Mit diesen Angaben berechnen sich für Personen im Freibereich die unten angeführten Schallleistungspegel. Die gewählten Sprecharten wird der Nutzung des Vereinsheims entsprechend angesetzt.

Tabelle 19: Schallleistungspegel Kommunikationsgeräusche Freibereich, Raucher

Bereich	Belegung	Gleichzeitige Sprecher	L _{WAeq} [dB(A)]
Vereinsgelände, Tagzeit und Ruhezeit	40 Personen	20 × Sprechen gehoben	84,0
Vereinsgelände, je Nachtstunde	40 Personen	20 × Sprechen gehoben	84,0

Entsprechend Ziffer 1.3.3 aus dem Anhang der 18. BImSchV /2.2.4/ ist bei Geräuschen durch die menschliche Stimme kein Impulszuschlag anzuwenden, sofern sie nicht technisch verstärkt sind. Dementsprechend enthalten die in angeführten Schallleistungspegel keinen Impulszuschlag.

Die berechneten Schallleistungspegel werden als Flächenschallquellen mit einer Höhe von $h = 1,6 \text{ m}$ angesetzt.

4.6.3 Tennisplätze

In den Berechnungen wird der Spielbetrieb auf den acht Tennisplätzen jeweils über die gesamte Beurteilungszeit in Ansatz gebracht. Gemäß der VDI 3770 /2.2.7/ wird das genaue Verfahren mit den gewichteten Emissionspegeln angewandt.

4.6.4 Padel-Anlage

In den Berechnungen wird der Spielbetrieb auf den zwei geplanten Padel-Anlagen jeweils über die gesamte Beurteilungszeit in Ansatz gebracht. Gemäß der Untersuchung zur Prognose und Bewertung von Ballschlaggeräuschen /2.2.13/ kann für jeden Aufschlagpunkt ein Schallleistungspegel von $L_{WATeq} = 97 \text{ dB(A)}$, mit einer Emissionsorthöhe von $h = 2,0 \text{ m}$, angesetzt werden.

5. 18. BImSchV (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung)

Sportlärm und Freizeitlärm wird in Bayern nach den Vorgaben der 18. BImSchV (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung) /2.2.4/ beurteilt. Gemäß der 18. BImSchV /2.2.4/ betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden entsprechend § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV /2.2.4/:

- " 1. *in Gewerbegebieten*
- | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | | 65 dB(A), |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>am Morgen</i> | 60 dB(A), |
| | <i>im Übrigen</i> | 65 dB(A), |
| <i>nachts</i> | | 50 dB(A) |
- 1a. *in urbanen Gebieten*
- | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | | 63 dB(A), |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>am Morgen</i> | 58 dB(A), |
| | <i>im Übrigen</i> | 63 dB(A), |
| <i>nachts</i> | | 45 dB(A) |
2. *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*
- | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | | 60 dB(A), |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>am Morgen</i> | 55 dB(A), |
| | <i>im Übrigen</i> | 60 dB(A), |
| <i>nachts</i> | | 45 dB(A) |
3. *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*
- | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | | 55 dB(A), |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>am Morgen</i> | 50 dB(A), |
| | <i>im Übrigen</i> | 55 dB(A), |
| <i>nachts</i> | | 40 dB(A) |
4. *in reinen Wohngebieten*
- | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | | 50 dB(A), |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>am Morgen</i> | 45 dB(A), |
| | <i>im Übrigen</i> | 50 dB(A), |
| <i>nachts</i> | | 35 dB(A) |
5. *in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten*
- | | | |
|--------------------------------------|--|-------------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | | 45 dB(A), |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | | 45 dB(A), |
| <i>nachts</i> | | 35 dB(A). " |

Dabei gelten die in der 18. BImSchV /2.2.4/ angegebenen Zeiträume für die Tag- und Nachtzeit sowie für die Ruhezeiten:

- | | | |
|--------------|--------------------------|--|
| - Tagzeit: | an Werktagen: | 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr |
| | an Sonn- und Feiertagen: | 7.00 Uhr bis 22.00 Uhr |
| - Nachtzeit: | an Werktagen: | 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr |
| | an Sonn- und Feiertagen: | 22.00 Uhr bis 7.00 Uhr |
| - Ruhezeit: | an Werktagen: | 6.00 Uhr bis 8.00 Uhr
und
20.00 Uhr bis 22.00 Uhr |
| | an Sonn- und Feiertagen: | 7.00 Uhr bis 9.00 Uhr
und
13.00 Uhr bis 15.00 Uhr
und
20.00 Uhr bis 22.00 Uhr. |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die 18. BImSchV /2.2.4/ regelt in einer Nebenbestimmung auch die Handhabung bei sogenannten "seltenen Ereignissen". Bei diesen Ereignissen kann der jeweilige Immissionsrichtwert um maximal 10 dB(A) überschritten werden.

Somit sind bei "seltenen Ereignissen" folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten.

- | | | |
|---|--|-----------|
| - | in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | |
| | tags außerhalb der Ruhezeiten | 65 dB(A) |
| | tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen | 60 dB(A) |
| | tags innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen | 65 dB(A) |
| | nachts | 50 dB(A). |

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	65 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

- *in urbanen Gebieten*

tags außerhalb der Ruhezeiten	73 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	63 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	73 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn diese an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

6. Berechnungsverfahren

Die Immissionspegelberechnungen werden unter Verwendung einer EDV-Anlage durchgeführt.

Als Grundlage für die Berechnungen des Sport- und Freizeitlärms diene die 18. BImSchV /2.2.4/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.2/. Das Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 /2.2.2/ kann für alle Schallquellen, auch über größere Entfernungen, eingesetzt werden. Angaben zu der vor Ort vorhandenen Windverteilung liegen nicht vor. Im vorliegenden Fall wurde der Wert für die meteorologische Korrektur mit $C_{\text{met}} = 0$ dB angesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel" L_{AT} (DW).

Es wurden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Geometriedaten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar. Die angesetzten Geometriedaten können den Lageplänen der **Anlagen 1.1 bis 1.12** entnommen werden.

Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenprogramm CadnaA¹, Datakustik GmbH, Version 2026.

Es werden die nachfolgenden Untersuchungszeiträume im Detail untersucht:

- Regelnutzung Tagzeit
 - o Schwimmbad mit 1.100 Personen, durchgehend während der Tagzeit
 - o Ruderverein
 - o Kegelvein
 - o Turnverein
 - o Tennisverein

- Regelnutzung Nachtzeit:
 - o Ruderverein
 - o Kegelvein
 - o Turnverein
 - o Tennisverein

- Ruhezeit Sonntag morgens
 - o In dieser Zeit haben die einzelnen umliegenden Vereine keine signifikanten Vereinstätigkeiten genannt, vor allem ist davon auszugehen, dass das Schwimmbad in der morgendlichen sonntäglichen Ruhezeit eine deutlich geringere Nutzungsfrequenz besitzt, im Vergleich zu den übrigen Tagesstunden. Hier wird somit als wesentliche Schallquelle der Tennisverein angesetzt.

¹ Version CadnaA 2026 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

- Ruhezeit Sonntag mittags
 - o In dieser Zeit haben weder der Kegelverein noch der Turnverein als auch der Ruderverein signifikante laute Vereinstätigkeiten angegeben. **Dies schließt eine Nutzung der jeweiligen Vereinsgelände nicht aus.** Zudem ist bei einer Berücksichtigung der sonntäglichen Ruhezeit die Gesamtnutzungsdauer an einem Sonntag zu berücksichtigen (Ziffer 1.3.2.2 der 18. BImSchV). Bei einer realistischen Beurteilung ist die Gleichzeitigkeit zu berücksichtigen. Als wesentliche Schallquellen werden hier somit das Schwimmbad und der Tennisverein angesetzt.
- Regelnutzung Ruhezeit abends
 - o Während der Ruhezeit abends ist das Schwimmbad geschlossen. Somit entfällt ein entsprechender Ansatz.
 - o Ruderverein
 - o Kegelverein
 - o Turnverein
 - o Tennisverein
- Seltenes Ereignis Tanzabend Ruderverein
 - o Im Rahmen von seltenen Ereignissen werden die durch den Ruderverein veranstalteten Tanzabende gewertet.

*Tabelle 20: Immissionsorte und zulässige Immissionskontingente,
Tag- und Nachtzeit*

Immis- sions- ort	Fassaden- ausrichtung	zulässige Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV [dB(A)]			Beurteilungspegel [dB(A)]		
		Tagzeit	Ruhezeit abends	Nachtzeit	Tagzeit	Ruhezeit abends	Nachtzeit
Haus 2	N	63	63	45	41	-	29
	O	63	63	45	52	-	35
	S	63	63	45	64	-	47
	W	63	63	45	61	-	45
Haus 3	N	63	63	45	57	-	40
	O	63	63	45	56	-	44
	S	63	63	45	65	-	49
	W	63	63	45	63	-	45
Haus 4	N	63	63	45	47	-	34
	O	63	63	45	56	-	40
	S	63	63	45	62	-	44
	W	63	63	45	61	-	45

Die berechneten Immissionspegel können den **Anlagen 1.7, 1.8 sowie 2.1 und 2.2** entnommen werden.

Tabelle 21: Immissionsorte und zulässige Immissionskontingente, Tennis, Ruhezeit am Sonntag morgens

Immissionsort	Fassadenausrichtung	zulässige Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV [dB(A)]			Beurteilungspegel [dB(A)]		
		Tagzeit	Ruhezeit morgens	Nachtzeit	Tagzeit	Ruhezeit morgens	Nachtzeit
Haus 2	N	63	58	45	-	29	-
	O	63	58	45	-	36	-
	S	63	58	45	-	48	-
	W	63	58	45	-	46	-
Haus 3	N	63	58	45	-	42	-
	O	63	58	45	-	49	-
	S	63	58	45	-	51	-
	W	63	58	45	-	46	-
Haus 4	N	63	58	45	-	29	-
	O	63	58	45	-	45	-
	S	63	58	45	-	47	-
	W	63	58	45	-	41	-

Die berechneten Immissionspegel können den **Anlagen 1.9, 2.3 und 2.4** entnommen werden.

Tabelle 22: Immissionsorte und zulässige Immissionskontingente, Schwimmbad und Tennis (Ruhezeit am Sonntag mittags)

Immis- sions- ort	Fassaden- ausrichtung	zulässige Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV [dB(A)]			Beurteilungspegel [dB(A)]		
		Tagzeit	Ruhezeit mittags	Nachtzeit	Tagzeit	Ruhezeit mittags	Nachtzeit
Haus 2	N	63	63	45	-	41	-
	O	63	63	45	-	41	-
	S	63	63	45	-	56	-
	W	63	63	45	-	55	-
Haus 3	N	63	63	45	-	58	-
	O	63	63	45	-	54	-
	S	63	63	45	-	59	-
	W	63	63	45	-	61	-
Haus 4	N	63	63	45	-	48	-
	O	63	63	45	-	52	-
	S	63	63	45	-	61	-
	W	63	63	45	-	61	-

Die berechneten Immissionspegel können den **Anlagen 1.10, 2.5 und 2.6** entnommen werden.

Tabelle 23: Immissionsorte und zulässige Immissionskontingente, Ruderverein, Turnverein, Kegelverein, Tennisverein (Ruhezeit abends)

Immis- sions- ort	Fassaden- ausrichtung	zulässige Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV [dB(A)]			Beurteilungspegel [dB(A)]		
		Tagzeit	Ruhezeit abends	Nachtzeit	Tagzeit	Ruhezeit abends	Nachtzeit
Haus 2	N	63	63	45	-	37	-
	O	63	63	45	-	51	-
	S	63	63	45	-	63	-
	W	63	63	45	-	60	-
Haus 3	N	63	63	45	-	54	-
	O	63	63	45	-	59	-
	S	63	63	45	-	65	-
	W	63	63	45	-	63	-
Haus 4	N	63	63	45	-	40	-
	O	63	63	45	-	55	-
	S	63	63	45	-	58	-
	W	63	63	45	-	51	-

Die berechneten Immissionspegel können den **Anlagen 1.11, 2.7 und 2.8** entnommen werden.

Tabelle 24: Immissionsorte und zulässige Immissionskontingente, seltenes Ereignis Tanzabend Ruderverein

Immissionsort	Fassadenausrichtung	zulässige Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV [dB(A)]			Beurteilungspegel [dB(A)]		
		Tagzeit	Ruhezeit mittags	Nachtzeit	Tagzeit	Ruhezeit mittags	Nachtzeit
Haus 2	N	73	73	55	-	-	34
	O	73	73	55	-	-	34
	S	73	73	55	-	-	38
	W	73	73	55	-	-	44
Haus 3	N	73	73	55	-	-	49
	O	73	73	55	-	-	42
	S	73	73	55	-	-	46
	W	73	73	55	-	-	53
Haus 4	N	73	73	55	-	-	40
	O	73	73	55	-	-	43
	S	73	73	55	-	-	54
	W	73	73	55	-	-	54

Die berechneten Immissionspegel können den **Anlagen 1.12, 2.9 und 2.10** entnommen werden.

7. Zusammenfassung

Die RProjekte III GmbH möchte auf dem Hegewaldareal das Bauleitplanverfahren "MainTerrassen" durchführen. Neben gewerblichen Nutzungen sind auch die Errichtung von mehreren Wohngebäuden geplant. Das Planungsgebiet soll entsprechend den vorliegenden Angaben als Urbanes Gebiet eingestuft werden. Die derzeit auf der Planungsfläche gegebene gewerbliche Nutzung soll aufgegeben werden.

Um die vorhandene schalltechnische Situation beurteilen zu können, ist die auf die Planfläche einwirkende Sport- und Freizeitlärm zu ermitteln. Zur Ermittlung der vorhandenen und genehmigten Sport- und Freizeitlärmsituation wurde durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH ein Ortstermin in Karlstadt bei einigen Nutzern durchgeführt, die Bestandsgenehmigungen zu den vorhandenen Vereinsnutzungen gesichtet und ergänzende Berechnungen auf Basis der Nutzerabstimmungen durchgeführt.

Die abschließende Bewertung im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren erfolgt in einem separaten Bericht.

IBAS GmbH

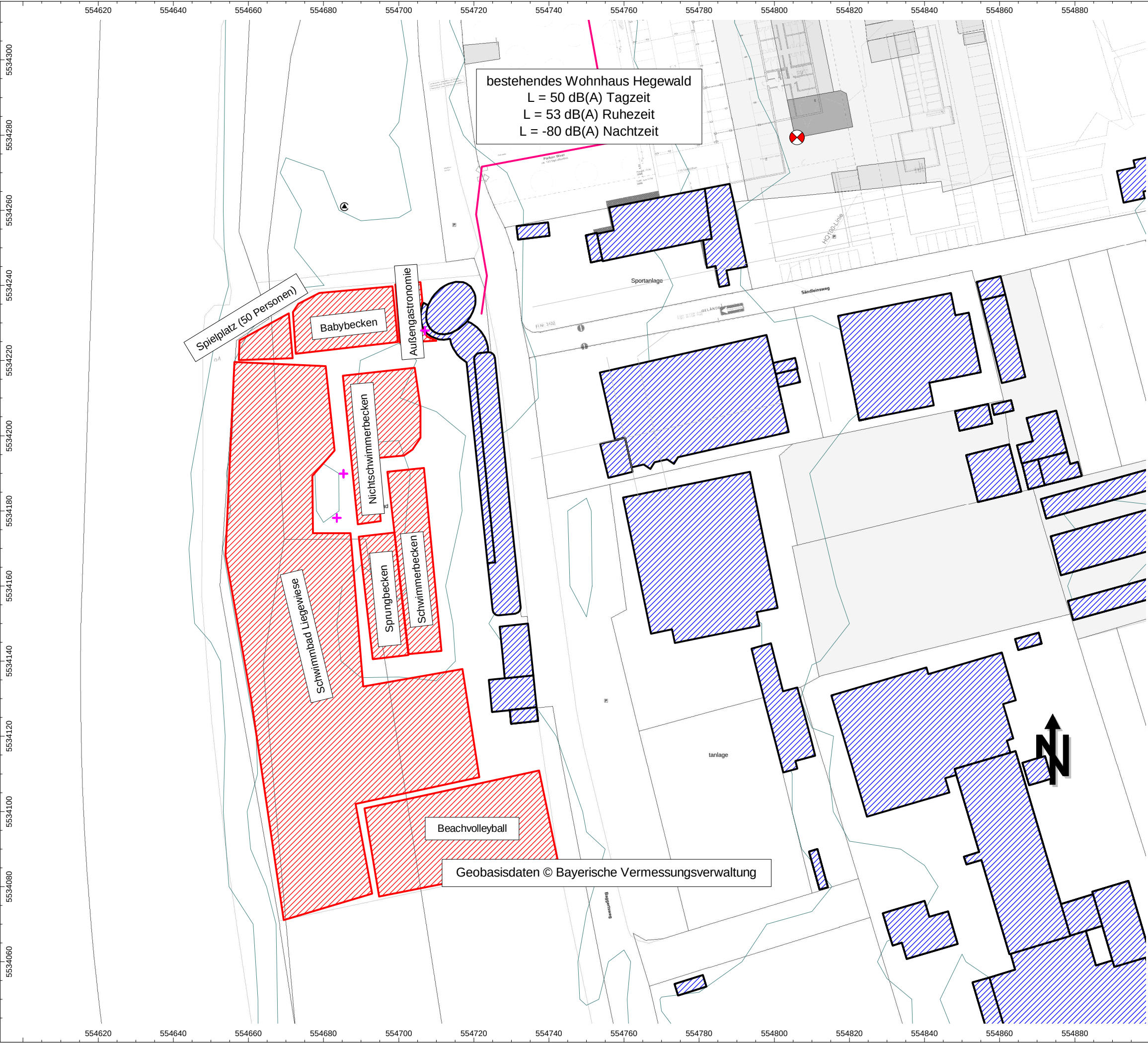


Dipl.-Ing. (FH) W. Rüger



Dipl.-Ing. A. Schretzmann

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

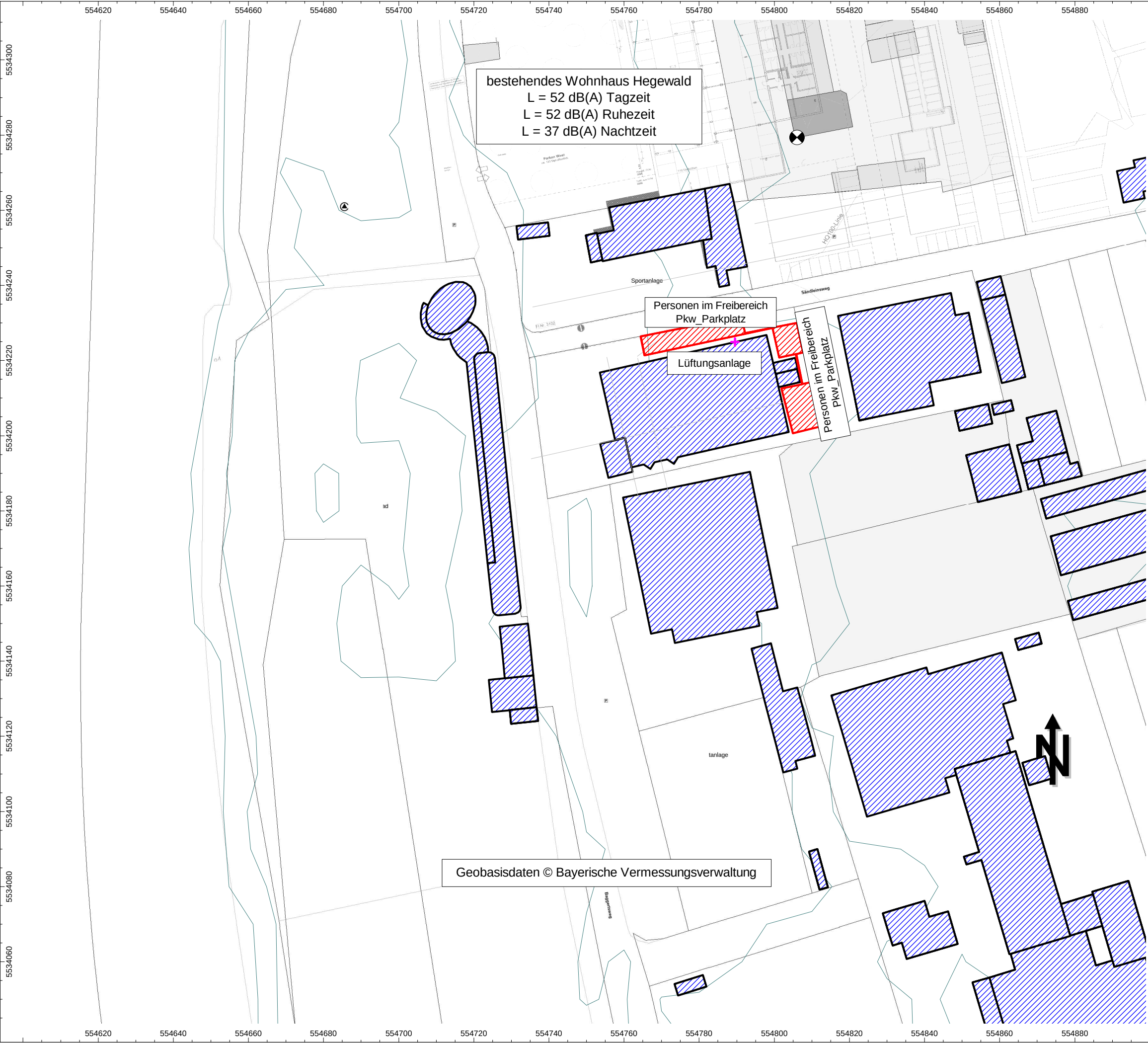


Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.1
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Ort: Karlstadt

Lageplan
Sport- und Freizeitlärm
Freibad
Tagzeit
Sonntag Ruhezeit mittags

- Legende
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - ▨ Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - + Tennis
 - ▨ Haus
 - Schirm
 - Höhenlinie
 - ⊗ Immissionspunkt
 - ⊕

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.2
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Ort: Karlstadt

Lageplan

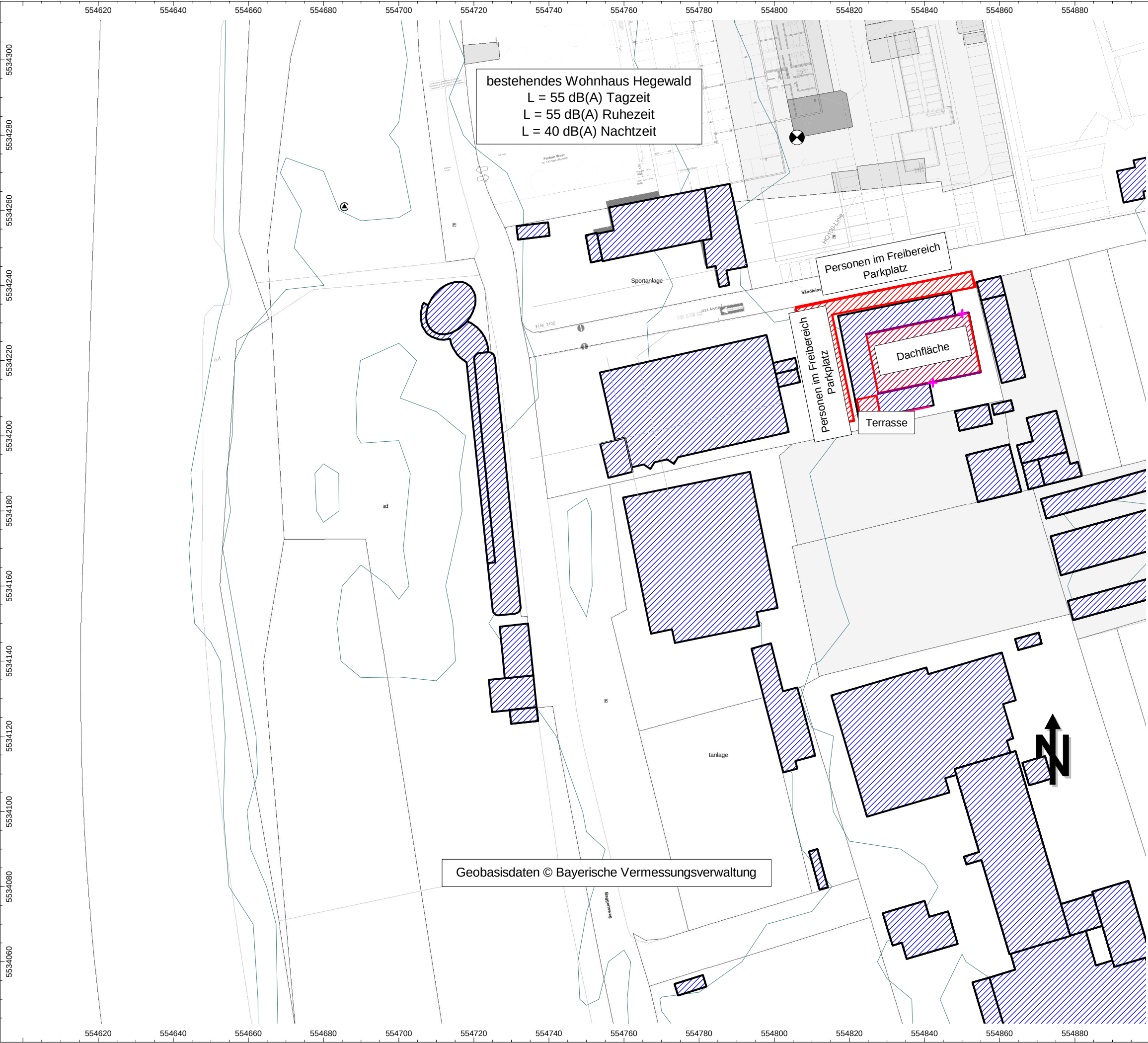
Sport- und Freizeitlärm

Kegelverein

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- + Tennis
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.3
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Ort: Karlstadt

Lageplan

Sport- und Freizeitlärm

Turnverein

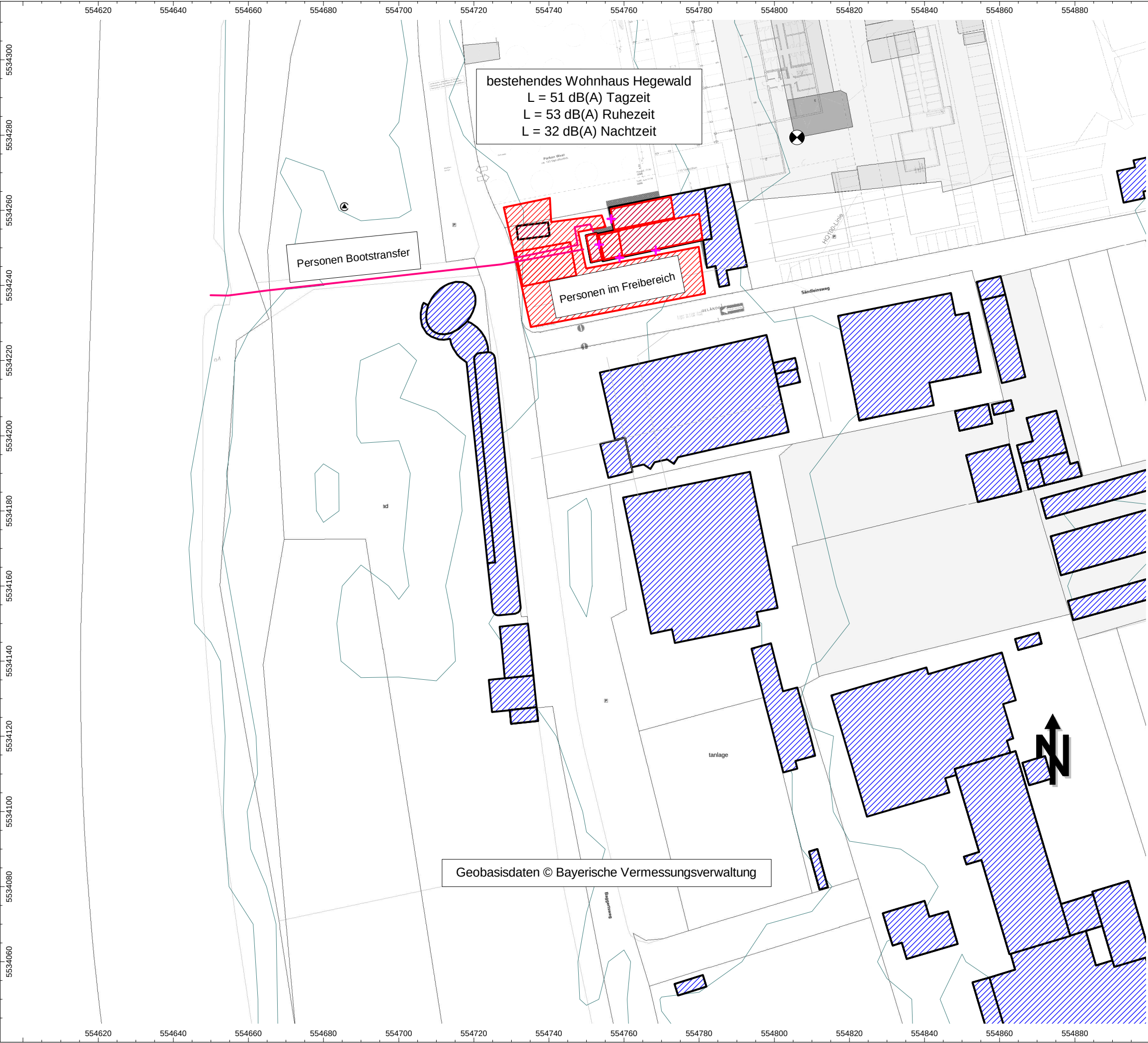
Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Tennis
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
-

Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2515112b02a_Stand20260616.cna, 18.06.2026



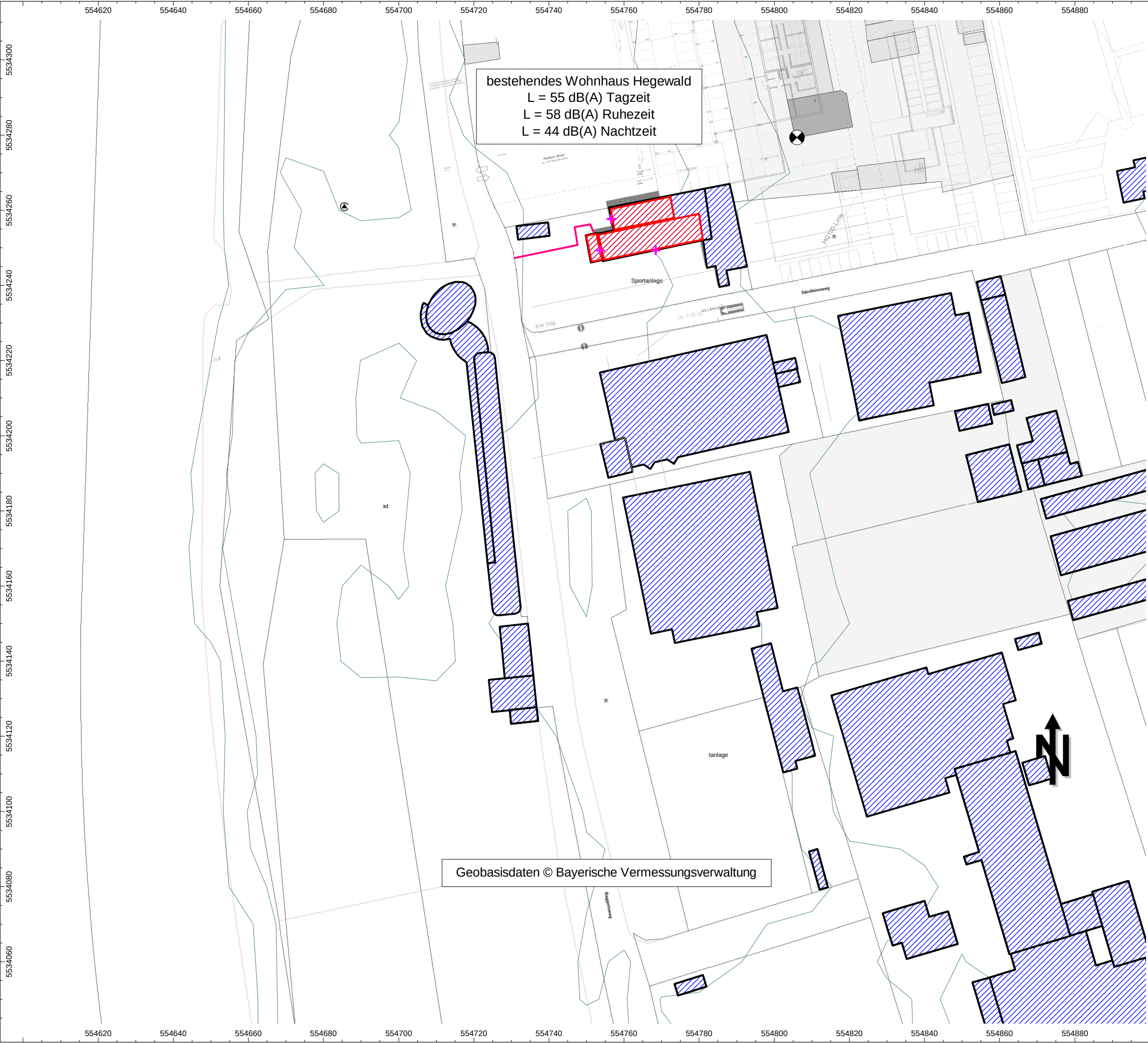
Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.4
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Ort: Karlstadt

Lageplan

Sport- und Freizeitlärm
Ruderverein Regelnutzung

- Legende
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - ▨ Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - + Tennis
 - ▨ Haus
 - Schirm
 - Höhenlinie
 - ⊗ Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.5
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Ort: Karlstadt

Lageplan

Sport- und Freizeitlärm

Ruderverein Tanzabend nachts

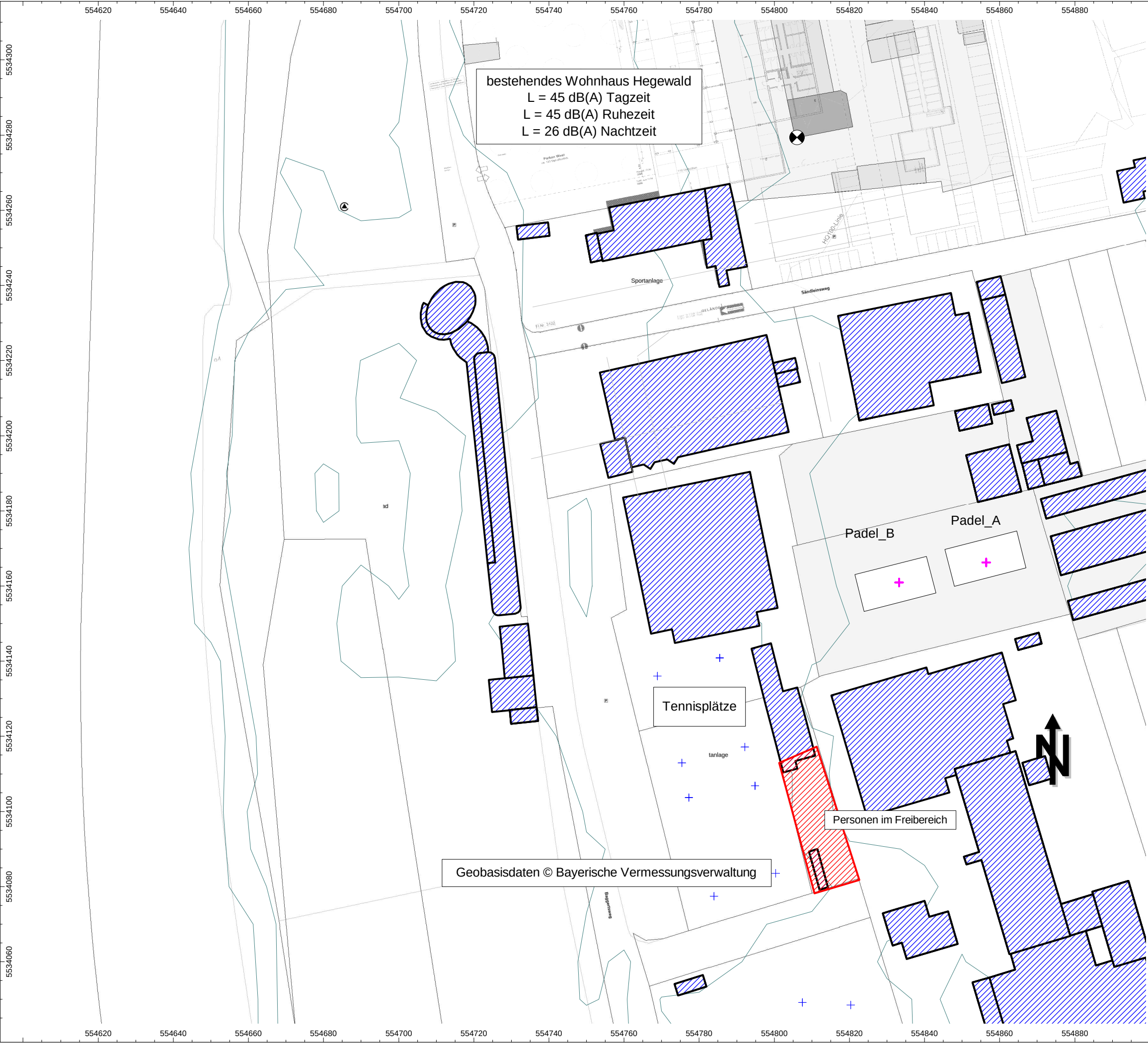
Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- + Tennis
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2515112b02a_Stand20260616.cna, 18.06.2026



Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.6
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Ort: Karlstadt

Lageplan

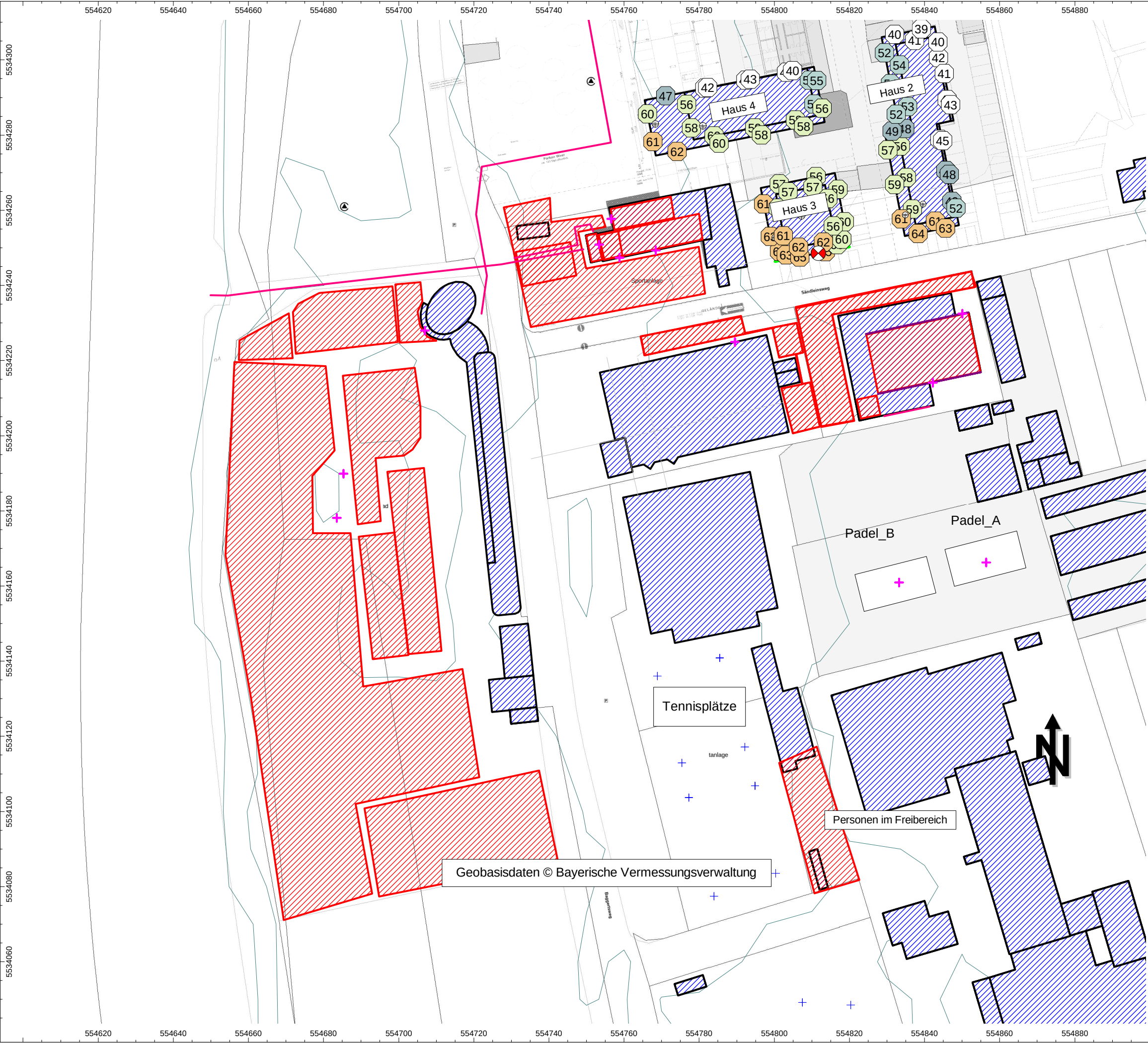
Sport- und Freizeitlärm

TSV Karlstadt
Tennis und Padel

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- + Tennis
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.7
Projekt: MainTerrassen
Ort: Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Karlstadt

Lageplan

Sport- und Freizeitlärm

Summenpegel, Tagzeit

Schwimmbad
Ruderverein
Kegelverein
Turnverein
Tennisverein

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- + Tennis
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.8
Projekt: MainTerrassen
Ort: Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Karlstadt

Lageplan

Sport- und Freizeitlärm

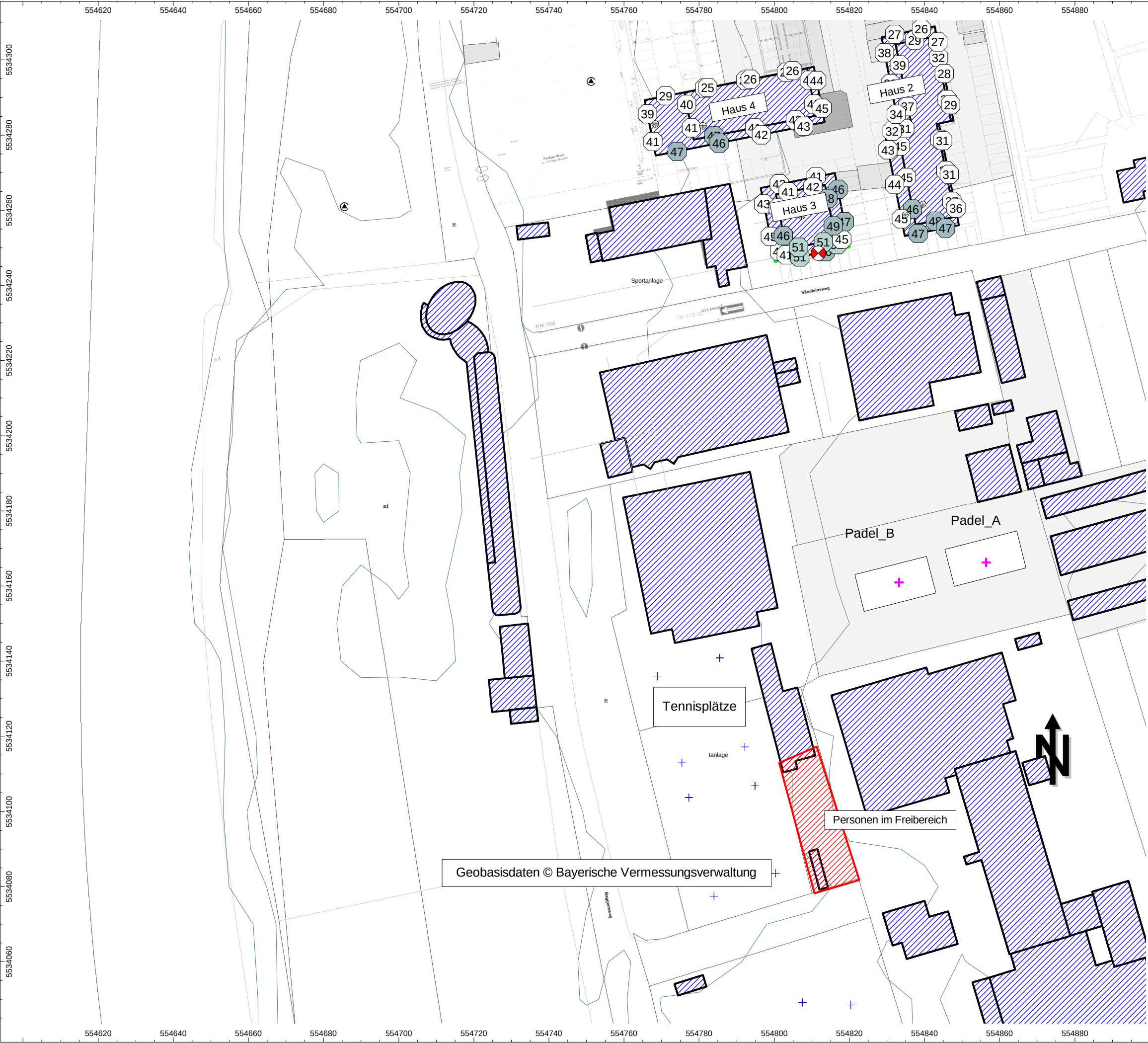
Summenpegel, Nachtzeit

Ruderverein
Kegelverein
Turnverein
Tennisverein

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- + Tennis
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.9
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Ort: Karlstadt

Lageplan

Sport- und Freizeitlärm

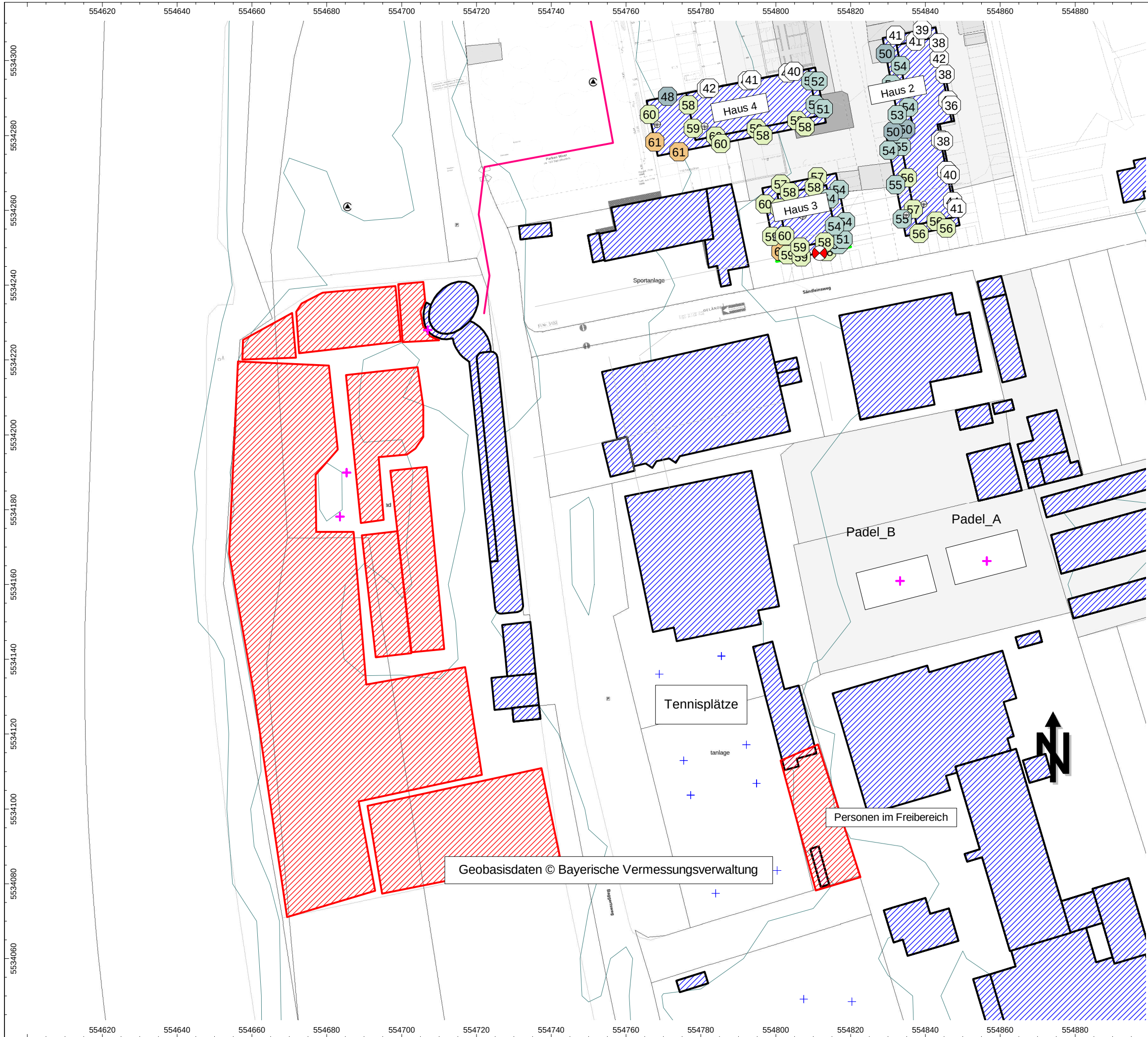
Summenpegel,
Ruhezeit Sonntag morgens

Tennisverein

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- + Tennis
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.10
Projekt: MainTerrassen
Ort: Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Karlstadt

Lageplan

Sport- und Freizeitlärm

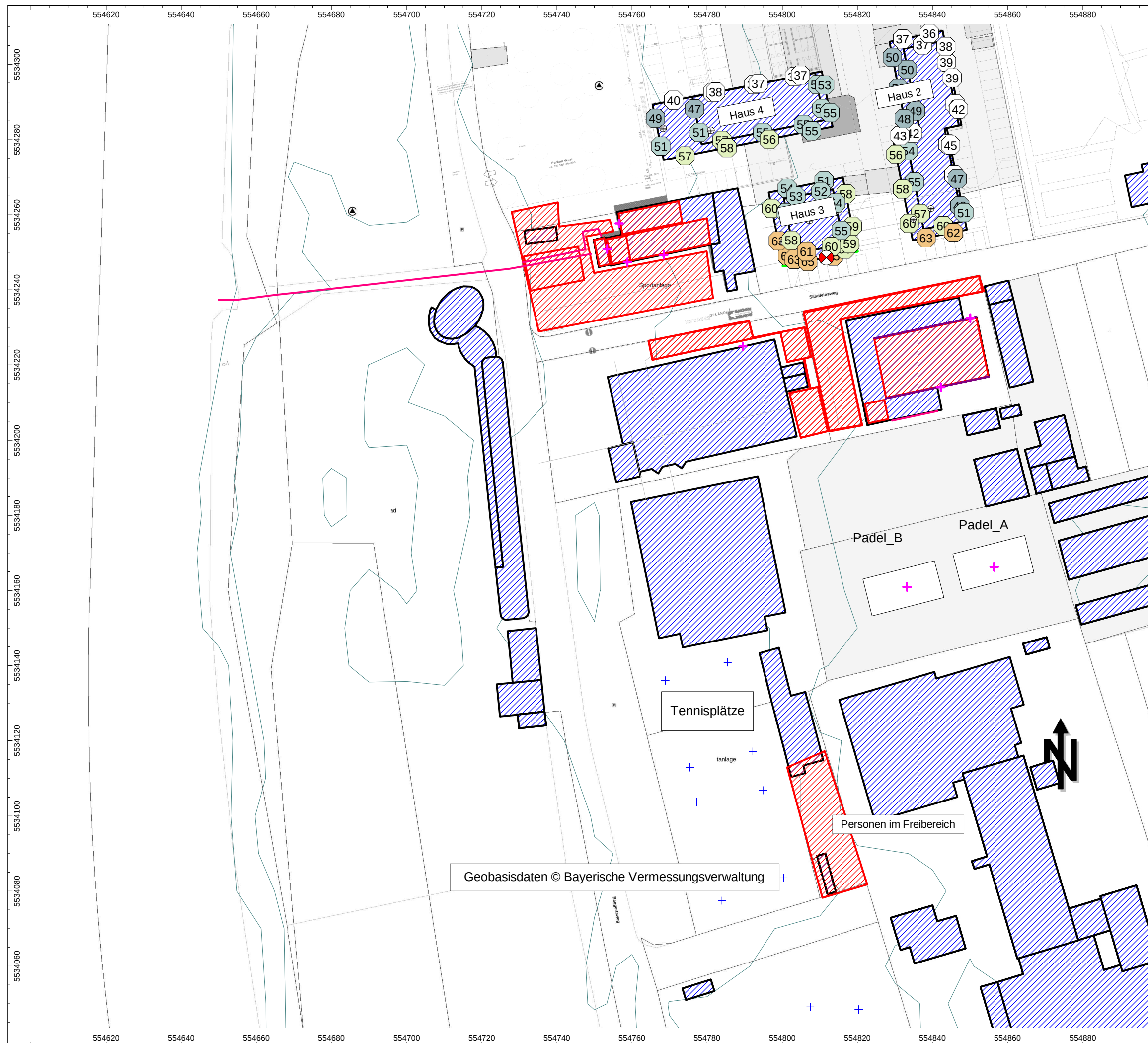
Summenpegel,
Ruhezeit Sonntag mittag

Schwimmbad
Tennisverein

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- + Tennis
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag:	25-15112-b02a	Anlage: 1.11
Projekt:	MainTerrassen	
	Untersuchung Sport- und Freizeitlärm	
Ort:	Karlstadt	

Lageplan

Sport- und Freizeitlärm

**Summenpegel,
Ruhezeit abends**

Ruderverein
Turnverein
Kegelverein
Tennisverein

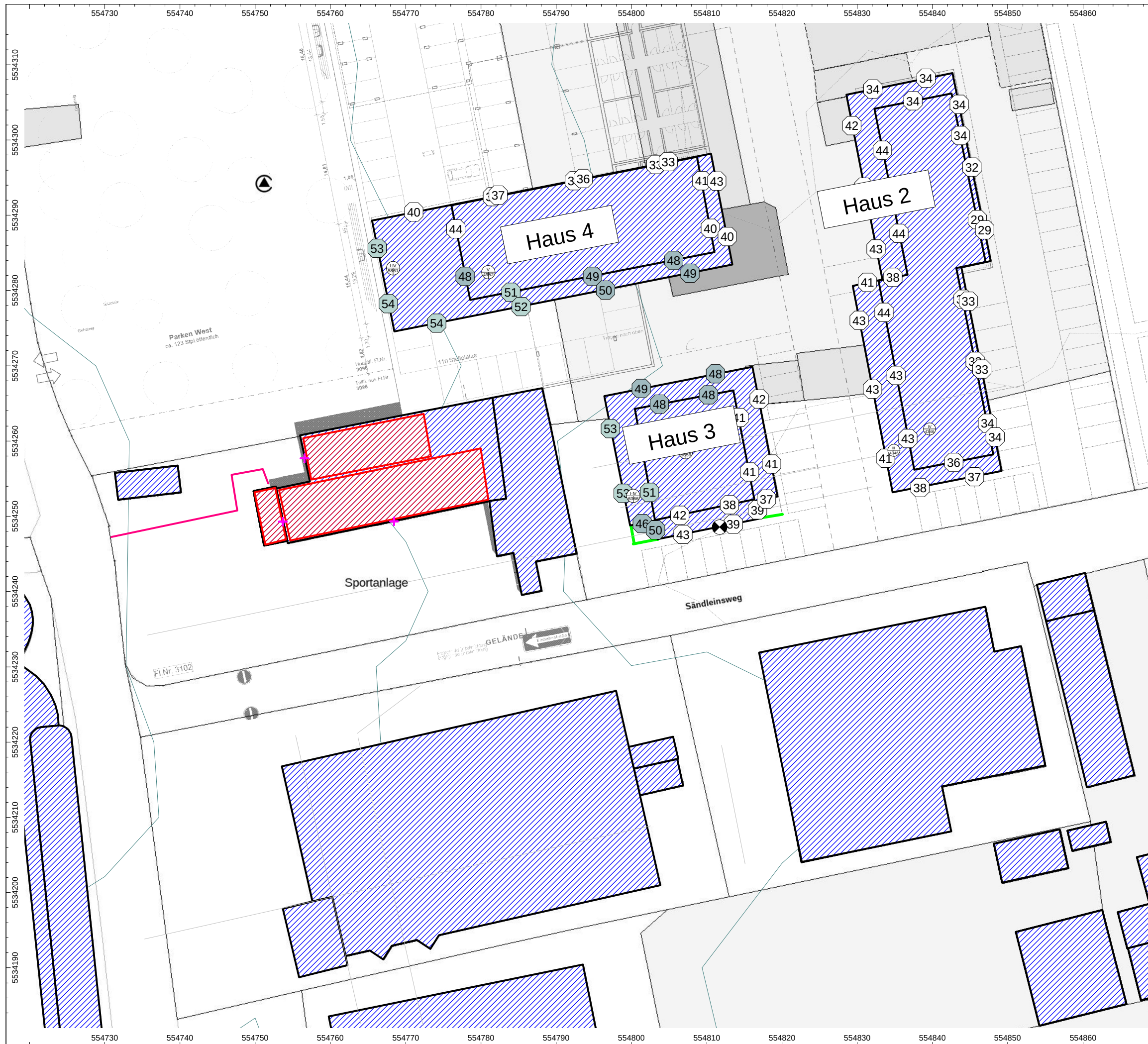
Legende

-  Punktquelle
 Linienquelle
 Flächenquelle
 vert. Flächenquelle
 Tennis
 Haus
 Schirm
 Höhenlinie
 Immissionspunkt


Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2515.112b02a_Stand20260616.cna, 18.06.2026



Auftrag: 25-15112-b02a Anlage: 1.12
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und Freizeitlärm
Ort: Karlstadt

Lageplan

Sport- und Freizeitlärm

Tanzabend Ruderverein nachts

Legende

- ✚ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- + Tennis
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt

Maßstab 1:500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2515112b02a_Stand20260616.cna, 18.06.2026

Sportlärmuntersuchung Tag- und Nachtzeit

Teilpegel Tag- und Nachtzeit
Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Rutsche		Schwimmbad	43,6		
Rutsche		Schwimmbad	43,7		
Lautsprecher Schwimmbad Kiosk		Schwimmbad	32,2		
offene Außentür Turnhalle		Sport_TV	38,5		
offenen Außentür Turnhalle		Sport_TV	36,3		
Fensterfläche offen Rudergeräte		Sport_Rudern	22,1		
Fensterfläche Vereinsheim Südfassade		Sport_Rudern	41,2		12,3
Fensterfläche Vereinsheim Westfassade		Sport_Rudern	29,1		32,1
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade		Sport_Rudern	44,4		
Fensterfläche offen Rudergeräte	~	Fest2_Rudern			
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade	~	Fest2_Rudern			
Fensterfläche offen GBS-Stube Westfassade	~	Fest2_Rudern			
Lüftungsanlage		Sport_Kegeln	34,3		34,3
Padel_A		Tennis	46,5		
Padel_B		Tennis	49,5		
Fenster Gymnastikräume UG		Sport_TV	37,0		
Personen Bootstransfer		Sport_Rudern	3,3		
Personen nachts verlassen Ruderclub		Sport_Rudern			8,5
Personen nachts verlassen Ruderclub und kommen in der Ruhezeit	~	Fest2_Rudern			
Personen Parkplatz		Schwimmbad	15,0		
Nichtschwimmerbecken		Schwimmbad	52,5		
Babybecken		Schwimmbad	40,7		
Schwimmerbecken		Schwimmbad	36,6		
Sprungbecken		Schwimmbad	44,7		
Schwimmbad Liegewiese		Schwimmbad	43,0		
Beachvolleyball		Schwimmbad	48,1		
Spielplatz (50 Personen)		Schwimmbad	35,8		
Außengastronomie		Schwimmbad	17,2		
Parkplätze		Sport_TV	61,4		44,4
Personen im Freibereich		Sport_TV	38,9		35,9
Dachfläche		Sport_TV	46,6		40,6
Terrasse		Sport_TV	43,9		37,9
Stegreinigung Flex Ruderverein		Sport_Rudern	44,2		
Personen im Freibereich		Sport_Rudern	31,6		
Terrasse Ruderclub		Sport_Rudern	11,7		14,7
Dachfläche Rudergeräte		Sport_Rudern	19,2		
Dachfläche Sporträume		Sport_Rudern	17,7		
Dachfläche Vereinsheim		Sport_Rudern	16,6		19,6

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.1
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und
Ort: Karstadt

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.2
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und
Ort: Karstadt

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Dachfläche Rudergeräte	~	Fest2_Rudern			
Dachfläche GBS-Stube und Sporträume	~	Fest2_Rudern			
Terrasse Ruderclub	~	Fest2_Rudern			
Pkw_Parkplatz		Sport_Kegeln	59,8		39,8
Personen im Freibereich		Sport_Kegeln	46,6		40,6
Personen im Freibereich		Tennis	30,6		30,6
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster		Sport_TV	50,2		
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster		Sport_TV	35,8		
Glasfläche Turnhalle		Sport_TV	35,9		29,8
Glasfläche Turnhalle		Sport_TV	21,4		15,4
Tennis 1		Tennis	35,6		
Tennis 2		Tennis	30,1		
Tennis 3		Tennis	28,3		
Tennis 4		Tennis	37,4		
Tennis 5		Tennis	33,6		
Tennis 6		Tennis	26,3		
Tennis 7		Tennis	24,3		
Tennis 8		Tennis	31,9		
Tennis 9		Tennis	15,9		
Tennis 10		Tennis	21,5		
Tennis 11		Tennis	14,3		
Tennis 12		Tennis	8,7		
Tennis 13		Tennis	10,5		
Tennis 14		Tennis	17,6		
Tennis 15		Tennis	19,9		
Tennis 16		Tennis	12,6		

Sportlärmuntersuchung Ruhezeit Sonntag morgens

Teilpegel Tag- und Nachtzeit
Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Rutsche	-	Schwimmbad			
Rutsche	-	Schwimmbad			
Lautsprecher Schwimmbad Kiosk	-	Schwimmbad			
offene Außentür Turnhalle	-	Sport_TV			
offenen Außentür Turnhalle	-	Sport_TV			
Fensterfläche offen Rudergeräte	-	Sport_Rudern			
Fensterfläche Vereinsheim Südfassade	-	Sport_Rudern			
Fensterfläche Vereinsheim Westfassade	-	Sport_Rudern			
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade	-	Sport_Rudern			
Fensterfläche offen Rudergeräte	-	Fest2_Rudern			
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade	-	Fest2_Rudern			
Fensterfläche offen GBS-Stube Westfassade	-	Fest2_Rudern			
Lüftungsanlage	-	Sport_Kegeln			
Padel_A		Tennis		46,5	
Padel_B		Tennis		49,5	
Fenster Gymnastikräume UG	-	Sport_TV			
Personen Bootstransfer	-	Sport_Rudern			
Personen nachts verlassen Ruderclub	-	Sport_Rudern			
Personen nachts verlassen Ruderclub und kommen in der Ruhezeit	-	Fest2_Rudern			
Personen Parkplatz	-	Schwimmbad			
Nichtschwimmerbecken	-	Schwimmbad			
Babybecken	-	Schwimmbad			
Schwimmerbecken	-	Schwimmbad			
Sprungbecken	-	Schwimmbad			
Schwimmbad Liegewiese	-	Schwimmbad			
Beachvolleyball	-	Schwimmbad			
Spielplatz (50 Personen)	-	Schwimmbad			
Außengastronomie	-	Schwimmbad			
Parkplätze	-	Sport_TV			
Personen im Freibereich	-	Sport_TV			
Dachfläche	-	Sport_TV			
Terrasse	-	Sport_TV			
Stegreinigung Flex Ruderverein	-	Sport_Rudern			
Personen im Freibereich	-	Sport_Rudern			
Terrasse Ruderclub	-	Sport_Rudern			
Dachfläche Rudergeräte	-	Sport_Rudern			
Dachfläche Sporträume	-	Sport_Rudern			
Dachfläche Vereinsheim	-	Sport_Rudern			

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.3
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und
Ort: Karstadt

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.4

Projekt: MainTerrassen

Untersuchung Sport- und

Ort: Karstadt

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Dachfläche Rudergeräte	-	Fest2_Rudern			
Dachfläche GBS-Stube und Sporträume	-	Fest2_Rudern			
Terrasse Ruderclub	-	Fest2_Rudern			
Pkw_Parkplatz	-	Sport_Kegeln			
Personen im Freibereich	-	Sport_Kegeln			
Personen im Freibereich		Tennis		30,6	30,6
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster	-	Sport_TV			
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster	-	Sport_TV			
Glasfläche Turnhalle	-	Sport_TV			
Glasfläche Turnhalle	-	Sport_TV			
Tennis 1		Tennis		35,6	
Tennis 2		Tennis		30,1	
Tennis 3		Tennis		28,3	
Tennis 4		Tennis		37,4	
Tennis 5		Tennis		33,6	
Tennis 6		Tennis		26,3	
Tennis 7		Tennis		24,3	
Tennis 8		Tennis		31,9	
Tennis 9		Tennis		15,9	
Tennis 10		Tennis		21,5	
Tennis 11		Tennis		14,3	
Tennis 12		Tennis		8,7	
Tennis 13		Tennis		10,5	
Tennis 14		Tennis		17,6	
Tennis 15		Tennis		19,9	
Tennis 16		Tennis		12,6	

Sportlärmuntersuchung Ruhezeit Sonntag mittags

Teilpegel Tag- und Nachtzeit
Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Rutsche		Schwimmbad		46,6	
Rutsche		Schwimmbad		46,8	
Lautsprecher Schwimmbad Kiosk		Schwimmbad		35,2	
offene Außentür Turnhalle	-	Sport_TV			
offenen Außentür Turnhalle	-	Sport_TV			
Fensterfläche offen Rudergeräte	-	Sport_Rudern			
Fensterfläche Vereinsheim Südfassade	-	Sport_Rudern			
Fensterfläche Vereinsheim Westfassade	-	Sport_Rudern			
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade	-	Sport_Rudern			
Fensterfläche offen Rudergeräte	-	Fest2_Rudern			
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade	-	Fest2_Rudern			
Fensterfläche offen GBS-Stube Westfassade	-	Fest2_Rudern			
Lüftungsanlage	-	Sport_Kegeln			
Padel_A		Tennis		46,5	
Padel_B		Tennis		49,5	
Fenster Gymnastikräume UG	-	Sport_TV			
Personen Bootstransfer	-	Sport_Rudern			
Personen nachts verlassen Ruderclub	-	Sport_Rudern			
Personen nachts verlassen Ruderclub und kommen in der Ruhezeit	-	Fest2_Rudern			
Personen Parkplatz		Schwimmbad		18,0	
Nichtschwimmerbecken		Schwimmbad		55,5	
Babybecken		Schwimmbad		43,7	
Schwimmerbecken		Schwimmbad		39,6	
Sprungbecken		Schwimmbad		47,8	
Schwimmbad Liegewiese		Schwimmbad		46,0	
Beachvolleyball		Schwimmbad		51,1	
Spielplatz (50 Personen)		Schwimmbad		38,9	
Außengastronomie		Schwimmbad		20,2	
Parkplätze	-	Sport_TV			
Personen im Freibereich	-	Sport_TV			
Dachfläche	-	Sport_TV			
Terrasse	-	Sport_TV			
Stegreinigung Flex Ruderverein	-	Sport_Rudern			
Personen im Freibereich	-	Sport_Rudern			
Terrasse Ruderclub	-	Sport_Rudern			
Dachfläche Rudergeräte	-	Sport_Rudern			
Dachfläche Sporträume	-	Sport_Rudern			

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.5
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und
Ort: Karstadt

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.6
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und
Ort: Karstadt

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Dachfläche Vereinsheim	-	Sport_Rudern			
Dachfläche Rudergeräte	-	Fest2_Rudern			
Dachfläche GBS-Stube und Sporträume	-	Fest2_Rudern			
Terrasse Ruderclub	-	Fest2_Rudern			
Pkw_Parkplatz	-	Sport_Kegeln			
Personen im Freibereich	-	Sport_Kegeln			
Personen im Freibereich		Tennis		30,6	30,6
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster	-	Sport_TV			
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster	-	Sport_TV			
Glasfläche Turnhalle	-	Sport_TV			
Glasfläche Turnhalle	-	Sport_TV			
Tennis 1		Tennis		35,6	
Tennis 2		Tennis		30,1	
Tennis 3		Tennis		28,3	
Tennis 4		Tennis		37,4	
Tennis 5		Tennis		33,6	
Tennis 6		Tennis		26,3	
Tennis 7		Tennis		24,3	
Tennis 8		Tennis		31,9	
Tennis 9		Tennis		15,9	
Tennis 10		Tennis		21,5	
Tennis 11		Tennis		14,3	
Tennis 12		Tennis		8,7	
Tennis 13		Tennis		10,5	
Tennis 14		Tennis		17,6	
Tennis 15		Tennis		19,9	
Tennis 16		Tennis		12,6	

Sportlärmuntersuchung Ruhezeit abends

Teilpegel Tag- und Nachtzeit
Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Rutsche	-	Schwimmbad			
Rutsche	-	Schwimmbad			
Lautsprecher Schwimmbad Kiosk	-	Schwimmbad			
offene Außentür Turnhalle		Sport_TV		38,5	
offenen Außentür Turnhalle		Sport_TV		36,3	
Fensterfläche offen Rudergeräte		Sport_Rudern		23,9	
Fensterfläche Vereinsheim Südfassade		Sport_Rudern		44,3	
Fensterfläche Vereinsheim Westfassade		Sport_Rudern		32,1	
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade		Sport_Rudern		46,2	
Fensterfläche offen Rudergeräte	~	Fest2_Rudern			
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade	~	Fest2_Rudern			
Fensterfläche offen GBS-Stube Westfassade	~	Fest2_Rudern			
Lüftungsanlage		Sport_Kegeln		34,3	
Padel_A		Tennis		46,5	
Padel_B		Tennis		49,5	
Fenster Gymnastikräume UG		Sport_TV		37,0	
Personen Bootstransfer		Sport_Rudern		11,1	
Personen nachts verlassen Ruderclub		Sport_Rudern			
Personen nachts verlassen Ruderclub und kommen in der Ruhezeit	~	Fest2_Rudern			
Personen Parkplatz	-	Schwimmbad			
Nichtschwimmerbecken	-	Schwimmbad			
Babybecken	-	Schwimmbad			
Schwimmerbecken	-	Schwimmbad			
Sprungbecken	-	Schwimmbad			
Schwimmbad Liegewiese	-	Schwimmbad			
Beachvolleyball	-	Schwimmbad			
Spielplatz (50 Personen)	-	Schwimmbad			
Außengastronomie	-	Schwimmbad			
Parkplätze		Sport_TV		61,4	
Personen im Freibereich		Sport_TV		38,9	
Dachfläche		Sport_TV		46,6	
Terrasse		Sport_TV		43,9	
Stegreinigung Flex Ruderverein		Sport_Rudern			
Personen im Freibereich		Sport_Rudern		33,4	
Terrasse Ruderclub		Sport_Rudern		14,7	
Dachfläche Rudergeräte		Sport_Rudern		20,9	
Dachfläche Sporträume		Sport_Rudern		19,5	
Dachfläche Vereinsheim		Sport_Rudern		19,6	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.7
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und
Ort: Karstadt

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.8

Projekt: MainTerrassen

Untersuchung Sport- und

Ort: Karstadt

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Dachfläche Rudergeräte	~	Fest2_Rudern			
Dachfläche GBS-Stube und Sporträume	~	Fest2_Rudern			
Terrasse Ruderclub	~	Fest2_Rudern			
Pkw_Parkplatz		Sport_Kegeln		59,8	
Personen im Freibereich		Sport_Kegeln		46,6	
Personen im Freibereich		Tennis		30,6	
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster		Sport_TV			
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster		Sport_TV			
Glasfläche Turnhalle		Sport_TV			
Glasfläche Turnhalle		Sport_TV			
Tennis 1		Tennis		35,6	
Tennis 2		Tennis		30,1	
Tennis 3		Tennis		28,3	
Tennis 4		Tennis		37,4	
Tennis 5		Tennis		33,6	
Tennis 6		Tennis		26,3	
Tennis 7		Tennis		24,3	
Tennis 8		Tennis		31,9	
Tennis 9		Tennis		15,9	
Tennis 10		Tennis		21,5	
Tennis 11		Tennis		14,3	
Tennis 12		Tennis		8,7	
Tennis 13		Tennis		10,5	
Tennis 14		Tennis		17,6	
Tennis 15		Tennis		19,9	
Tennis 16		Tennis		12,6	

Sportlärmuntersuchung Tanzabend Ruderverein nachts

Teilpegel Tag- und Nachtzeit
Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Rutsche	-	Schwimmbad			
Rutsche	-	Schwimmbad			
Lautsprecher Schwimmbad Kiosk	-	Schwimmbad			
offene Außentür Turnhalle	~	Sport_TV			
offenen Außentür Turnhalle	~	Sport_TV			
Fensterfläche offen Rudergeräte	-	Sport_Rudern			
Fensterfläche Vereinsheim Südfassade	~	Sport_Rudern			
Fensterfläche Vereinsheim Westfassade	~	Sport_Rudern			
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade	~	Sport_Rudern			
Fensterfläche offen Rudergeräte		Fest2_Rudern			-6,7
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade		Fest2_Rudern			25,4
Fensterfläche offen GBS-Stube Westfassade		Fest2_Rudern			38,1
Lüftungsanlage	~	Sport_Kegeln			
Padel_A	~	Tennis			
Padel_B	~	Tennis			
Fenster Gymnastikräume UG	~	Sport_TV			
Personen Bootstransfer	~	Sport_Rudern			
Personen nachts verlassen Ruderclub	~	Sport_Rudern			
Personen nachts verlassen Ruderclub und kommen in der Ruhezeit		Fest2_Rudern			24,1
Personen Parkplatz	-	Schwimmbad			
Nichtschwimmerbecken	-	Schwimmbad			
Babybecken	-	Schwimmbad			
Schwimmerbecken	-	Schwimmbad			
Sprungbecken	-	Schwimmbad			
Schwimmbad Liegewiese	-	Schwimmbad			
Beachvolleyball	-	Schwimmbad			
Spielplatz (50 Personen)	-	Schwimmbad			
Außengastronomie	-	Schwimmbad			
Parkplätze	~	Sport_TV			
Personen im Freibereich	~	Sport_TV			
Dachfläche	~	Sport_TV			
Terrasse	~	Sport_TV			
Stegreinigung Flex Ruderverein	~	Sport_Rudern			
Personen im Freibereich	~	Sport_Rudern			
Terrasse Ruderclub	~	Sport_Rudern			
Dachfläche Rudergeräte	~	Sport_Rudern			
Dachfläche Sporträume	~	Sport_Rudern			
Dachfläche Vereinsheim	~	Sport_Rudern			

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.9
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und
Ort: Karstadt

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:2.10

Projekt: MainTerrassen

Untersuchung Sport- und

Ort: Karstadt

Quelle			Teilpegel (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	Haus 3 Südfassade		
			Tagzeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Dachfläche Rudergeräte		Fest2_Rudern			27,2
Dachfläche GBS-Stube und Sporträume		Fest2_Rudern			35,7
Terrasse Ruderclub		Fest2_Rudern			19,7
Pkw_Parkplatz	-	Sport_Kegeln			
Personen im Freibereich	-	Sport_Kegeln			
Personen im Freibereich	-	Tennis			
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster	-	Sport_TV			
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster	-	Sport_TV			
Glasfläche Turnhalle	-	Sport_TV			
Glasfläche Turnhalle	-	Sport_TV			
Tennis 1	-	Tennis			
Tennis 2	-	Tennis			
Tennis 3	-	Tennis			
Tennis 4	-	Tennis			
Tennis 5	-	Tennis			
Tennis 6	-	Tennis			
Tennis 7	-	Tennis			
Tennis 8	-	Tennis			
Tennis 9	-	Tennis			
Tennis 10	-	Tennis			
Tennis 11	-	Tennis			
Tennis 12	-	Tennis			
Tennis 13	-	Tennis			
Tennis 14	-	Tennis			
Tennis 15	-	Tennis			
Tennis 16	-	Tennis			

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	160.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2026 (64 Bit)
Dateiname: 2515112b02a_Stand20260616.cna

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten					
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A)	Abend (dB(A)	Nacht (dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)	(dB)	(Hz)	(m)	X (m)	Y (m)
Rutsche			Schwimmbad	100,0	100,0	100,0	Lw	100			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	2,00	r	554685,34	5534189,92	162,00
Rutsche			Schwimmbad	100,0	100,0	100,0	Lw	100			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	2,00	r	554683,49	5534178,15	162,00
Lautsprecher Schwimmbad Kiosk			Schwimmbad	100,0	100,0	100,0	Lw	100			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	3,00	r	554706,98	5534227,98	162,94
offene Außentür Turnhalle			Sport_TV	88,0	88,0	88,0	Li	89			0,0	0,0	0,0	0	2,00		720,00	120,00	0,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	554850,08	5534232,46	164,54
offenen Außentür Turnhalle			Sport_TV	91,0	91,0	91,0	Li	89			0,0	0,0	0,0	0	4,00		720,00	120,00	0,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	554842,23	5534214,10	164,17
Fensterfläche offen Rudergeräte			Sport_Rudern	87,0	87,0	87,0	Li	85			0,0	0,0	0,0	0	4,00		360,00	90,00	0,00	3,0	500	(keine)	5,00	r	554756,56	5534257,70	165,80
Fensterfläche Vereinsheim Südfassade			Sport_Rudern	92,0	92,0	60,0	Li	90			0,0	0,0	-32,0	0	4,00		360,00	120,00	60,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)	166,00	a	554758,82	5534247,33	166,00
Fensterfläche Vereinsheim Westfassade			Sport_Rudern	89,0	89,0	89,0	Li	90			0,0	0,0	0,0	0	2,00		360,00	120,00	60,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)	165,50	a	554753,34	5534250,81	165,50
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade			Sport_Rudern	95,5	95,5	95,5	Li	90			0,0	0,0	0,0	0	9,00		360,00	90,00	0,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)	166,00	a	554768,46	5534249,35	166,00
Fensterfläche offen Rudergeräte		~	Fest2_Rudern	92,0	92,0	60,0	Li	90			0,0	0,0	-32,0	0	4,00		360,00	120,00	60,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)	5,00	r	554756,56	5534257,70	165,62
Fensterfläche offen Sporträume Südfassade		~	Fest2_Rudern	100,5	100,5	73,5	Li	95			0,0	0,0	-27,0	0	9,00		360,00	120,00	60,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)	166,00	a	554768,46	5534249,35	166,00
Fensterfläche offen GBS-Stube Westfassade		~	Fest2_Rudern	94,0	94,0	94,0	Li	95			0,0	0,0	0,0	0	2,00		360,00	120,00	60,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)	166,00	a	554753,66	5534249,29	166,00
Lüftungsanlage			Sport_Kegeln	67,0	67,0	67,0	Lw	67			0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	60,00	3,0	500	Öffnung (ÖAL28)	4,00	r	554789,53	5534224,97	165,65
Padel_A			Tennis	97,0	97,0	97,0	Lw	97			0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	2,00	r	554856,44	5534166,27	164,66
Padel_B			Tennis	97,0	97,0	97,0	Lw	97			0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	2,00	r	554833,22	5534160,92	164,27

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe Anfang	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Att.	(m)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			
Fenster Gymnastikräume UG		Sport_TV	91,0	91,0	91,0	80,1	80,1	80,1	Li	89		0,0	0,0	0,0	0	4,00		720,00	120,00	0,00	3,0	500	(keine)	r	0,50
Personen Bootstransfer		Sport_Rudern	79,0	79,0	79,0	59,0	59,0	59,0	Lw	65+10*log10(25)		0,0	0,0	0,0				10,00	10,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60
Personen nachts verlassen Ruderclub		Sport_Rudern	78,0	78,0	78,0	63,5	63,5	63,5	Lw	65+10*log10(20)		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	10,00	0,0	500	(keine)	r	1,60
Personen nachts verlassen Ruderclub und kommen in der Ruhezeit	~	Fest2_Rudern	88,8	88,8	88,8	74,3	74,3	74,3	Lw	88,8		0,0	0,0	0,0				0,00	30,00	30,00	0,0	500	(keine)	r	1,60
Personen Parkplatz		Schwimmbad	78,4	78,4	78,4	56,8	56,8	56,8	Lw'	39+10*log10(60)		0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:3.2
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und
Ort: Karlstadt

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li				Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe Anfang	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert		norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Attr	(m)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			
Nichtschwimmerbecken		Schwimmbad	110,2	110,2	110,2	82,9	82,9	82,9	Lw	85+10*log10(333)			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Babybecken		Schwimmbad	103,9	103,9	103,9	77,9	77,9	77,9	Lw	80+10*log10(246)			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Schwimmerbecken		Schwimmbad	94,2	94,2	94,2	67,6	67,6	67,6	Lw	75+10*log10(83)			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Sprungbecken		Schwimmbad	102,7	102,7	102,7	77,8	77,8	77,8	Lw	85+10*log10(59)			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Schwimmbad Liegewiese		Schwimmbad	101,7	101,7	101,7	64,9	64,9	64,9	Lw	70+10*log10(1479)			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Beachvolleyball		Schwimmbad	106,9	106,9	106,9	76,2	76,2	76,2	Lw	84+9+10*log(4)			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60
Spielplatz (50 Personen)		Schwimmbad	95,1	95,1	95,1	74,3	74,3	74,3	Lw	95,1			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60
Außengastronomie		Schwimmbad	82,0	82,0	82,0	62,0	62,0	62,0	Lw	82			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60
Parkplätze		Sport_TV	97,6	97,6	80,6	71,1	71,1	54,1	Lw	63+0+4+10*log10(2*70/12)+2,5*log10(15-9)+1,0			17,0	17,0	0,0				720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Personen im Freibereich		Sport_TV	75,0	75,0	75,0	48,5	48,5	48,5	Lw	65+10*log10(10)			0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	30,00	0,0	500	(keine)	r	1,60
Dachfläche		Sport_TV	86,5	86,5	86,5	60,0	60,0	60,0	Li	89			0,0	0,0	0,0	25	442,41		720,00	120,00	15,00	0,0	500	(keine)	g	0,10
Terrasse		Sport_TV	84,0	84,0	84,0	69,6	69,6	69,6	Lw	84			0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	15,00	0,0	500	(keine)	g	1,60
Stegreinigung Flex Ruderverein		Sport_Rudern	110,0	110,0	110,0	88,7	88,7	88,7	Lw	110			0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,00
Personen im Freibereich		Sport_Rudern	82,0	82,0	82,0	52,2	52,2	52,2	Lw	65+10*log10(50)			0,0	0,0	0,0				360,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	1,60
Terrasse Ruderclub		Sport_Rudern	75,0	75,0	75,0	62,0	62,0	62,0	Lw	65+10*log10(10)			0,0	0,0	0,0				360,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	g	1,60
Dachfläche Rudergeräte		Sport_Rudern	75,6	75,6	75,6	56,0	56,0	56,0	Li	85			0,0	0,0	0,0	25	92,02		360,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)	g	0,10
Dachfläche Sporträume		Sport_Rudern	73,7	73,7	73,7	51,0	51,0	51,0	Li	85			0,0	0,0	0,0	30	185,91		360,00	90,00	0,00	0,0	500	(keine)	g	0,10
Dachfläche Vereinsheim		Sport_Rudern	71,3	71,3	71,3	56,0	56,0	56,0	Li	90			0,0	0,0	0,0	30	33,77		360,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	g	0,10
Dachfläche Rudergeräte	~	Fest2_Rudern	80,6	80,6	80,6	61,0	61,0	61,0	Li	90			0,0	0,0	0,0	25	91,98		360,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	g	0,10
Dachfläche GBS-Stube und Sporträume	~	Fest2_Rudern	88,7	88,7	88,7	66,0	66,0	66,0	Li	95			5,0	5,0	5,0	30	185,90		360,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	g	0,10
Terrasse Ruderclub	~	Fest2_Rudern	80,0	80,0	80,0	67,0	67,0	67,0	Lw	70+10*log10(10)			0,0	0,0	0,0				180,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	g	1,60
Pkw_Parkplatz		Sport_Kegeln	97,9	97,9	77,9	73,4	73,4	53,4	Lw	63+0+4+2,5*log10(15-9)+10*log10(15*0,666)+1,0			18,0	18,0	-2,0				720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Personen im Freibereich		Sport_Kegeln	84,8	84,8	84,8	60,2	60,2	60,2	Lw	70+10*log10(30)			0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	15,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Personen im Freibereich		Tennis	84,0	84,0	84,0	57,7	57,7	57,7	Lw	70+10*log10(25)			0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	r	1,60

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li				Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster			Sport_TV	85,8	85,8	85,8	67,3	67,3	67,3	Li	89		0,0	0,0	0,0	7	6,00		720,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
Turnverein Glasfläche Turnhalle gekipptes Fenster			Sport_TV	85,8	85,8	85,8	67,3	67,3	67,3	Li	89		0,0	0,0	0,0	7	6,00		720,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
Glasfläche Turnhalle			Sport_TV	71,4	71,4	71,4	53,0	53,0	53,0	Li	89		0,0	0,0	0,0	32	69,72		720,00	0,00	15,00	3,0	500	(keine)	
Glasfläche Turnhalle			Sport_TV	71,4	71,4	71,4	53,0	53,0	53,0	Li	89		0,0	0,0	0,0	32	69,77		720,00	0,00	15,00	3,0	500	(keine)	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 25-15112-b02a Anl.:3.3
Projekt: MainTerrassen
Untersuchung Sport- und
Ort: Karstadt