

Gemeinde Speichersdorf
Rathausplatz 1
95469 SPEICHERSDORF

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

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

wi/he-22.13241-b01

22.06.2022

WOHNGEBIET "AM LAIBACHER WEG", SPEICHERSDORF

Schalltechnische Untersuchungen

Bericht-Nr.: 22.13241-b01

Auftraggeber: Gemeinde Speichersdorf
Rathausplatz 1
95469 Speichersdorf

Bearbeitet von: Georg Witt
Andreas Schretzmann

Berichtsumfang: Gesamt 47 Seiten, davon
Textteil 33 Seiten
Anlagen 14 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
	2.1 Unterlagen und Angaben	4
	2.2 Literatur	4
3.	Bewertungsmaßstäbe und Anforderungen	6
	3.1 Schallschutz im Städtebau	6
	3.2 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)	8
	3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)	9
4.	Verkehrslärm	10
	4.1 Schallemissionen	10
	4.2 Schallimmissionen	13
	4.3 Erforderliche Schallschutzmaßnahmen	17
	4.4 Planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan	19
5.	Gewerbelärm	21
	5.1 Anforderungen	21
	5.2 Berechnung der Gewerbelärmemissionen	23
	5.3 Berechnung der Schallimmissionen des Gewerbelärms	29
	5.4 Spitzenpegel Gewerbelärm	30
	5.5 Nutzung des Gewerbegebiets des Bebauungsplanes Nr. 27	31
6.	Zusammenfassung	32

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Speichersdorf plant die Ausweisung des Bebauungsplanes "Am Laibacher Weg". In diesem Zusammenhang ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 174 vorgesehen.

Südlich des Planungsgebietes befinden sich die Weidener Straße bzw. die Kernrather Straße. Nördlich führt in einer Entfernung von ca. 200 m die Bundesstraße B22 vorbei. Von diesen Verkehrswegen wirken Verkehrslärmimmissionen auf des Planungsgebiet ein. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die einwirkenden Verkehrslärmimmissionen quantitativ zu ermitteln und zu beurteilen.

Östlich des Planungsgebietes befindet sich ein Gewerbegebiet, dass mit dem Bebauungsplan Nr. 27 "Gewerbegebiet Kernrather Straße" ausgewiesen wurde. Das Gewerbegebiet wird derzeit vom Fitnessstudio VitalCenter Speichersdorf genutzt. Es sind die vom Fitnessstudio ausgehenden Schallemissionen zu ermitteln und zu beurteilen. Hierbei ist zu prüfen, dass die Gewerbelärmimmissionen des Fitnessstudios mit der geplanten Wohnbebauung verträglich sind und die Nutzung des Fitnessstudios durch die Wohnbebauung nicht beeinträchtigt wird.

Da das ausgewiesene Gewerbegebiet im Bebauungsplan Nr. 27 nicht eingeschränkt ist, soll im Rahmen des Bauleitplanverfahrens auch eine Aussage getroffen werden, inwieweit eine gewerbliche Nutzung dieses Gebietes als möglich Nachnutzung nach dem Fitnessstudio noch möglich ist.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 UmbauStadt Part GmbB, Städtebaulicher Entwurf "Am Laibacher Weg", M = 1:500, Stand 02.06.2022;
- 2.1.2 Geodaten (Flurkarte und Geländemodell Gitterweite 1 m) der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Stand Mai 2022;
- 2.1.3 E-Mail mit Angaben einer Verkehrszählung der Gemeinde Speichersdorf in der Weidener Straße, vom 27.05.2022;
- 2.1.4 Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, BAYGIS Bayerisches Straßeninformationssystem, Verkehrsmengenangaben aus der Zählung 2015 zur B22, am 27.05.2022;
- 2.1.5 Ortstermin, Besprechung und Ergebnisse der Schallmessungen beim Vitalcenter Speichersdorf, am 14.07.2022;
- 2.1.6 Gemeinde Speichersdorf, Bebauungsplan Nr. 27 "Gewerbegebiet Kemnather Straße", M = 1:1.000, vom 27.02.1997.

2.2 Literatur

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

- 2.2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.2.2 RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;
- 2.2.3 RAS-Q 96, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996;

- 2.2.4 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, - VLärmSchR 97 -,Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz, Verkehrsblatt Heft 12/1997, ergänzt mit Schreiben StB 13/7144.2/01/1206434 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) vom 25. 06. 2010 sowie ergänzt mit Schreiben StB 13/7144.2/01/3277650 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vom 27.07.2020;
- 2.2.5 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.6 DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen Januar 2018;
- 2.2.7 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.
- 2.2.8 Urteil vom 05.03.1996 - BayVGH, Az. 20 B 92.1055;
- 2.2.9 Beschluss vom 26.01.2000 - BVerwG, Az. 4 VR 19/99, 4 A 53/99.
- 2.2.10 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);
- 2.2.11 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.12 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.

3. Bewertungsmaßstäbe und Anforderungen

3.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau", /2.2.1/, konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 bzw. 35 dB(A).

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags	55 dB(A)
nachts	55 dB(A).

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A).

f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 bzw. 50 dB(A).

g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind,
je nach Nutzungsart

tags	45 bis 65 dB(A)
nachts	35 bis 65 dB(A).

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten und der höhere für Verkehrsgeräusche.

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärm- belästigungen zu erfüllen. Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann.

3.2 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen (Bundesfernstraßen und anderen Straßen, soweit das Landesrecht mit dem Bundesrecht übereinstimmt) ist die 16. BImSchV /2.2.5/ zu Grunde zu legen. Danach gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 liegen:

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A).

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten und urbanen Gebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte gelten für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden während des Tages und 8 Stunden während der Nacht. Vorliegend ist die 16. BImSchV /2.2.5/ nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber im Rahmen der durchzuführenden städtebaulichen Abwägung eine Rolle spielen.

3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

Seit 1978 kann aufgrund haushaltsrechtlicher Regelung Lärmschutz an bestehenden Bundesfernstraßen – Lärmsanierung – durchgeführt werden. Seit 01.08.2020 gelten für die Lärmsanierung die folgenden Auslösewerte, die vorliegend nicht unmittelbar anwendbar sind und lediglich hilfsweise zur Information dienen sollen:

	Tag	Nacht
- an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	64 dB(A)	54 dB(A).
- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	66 dB(A)	56 dB(A).
- in Gewerbegebieten	72 dB(A)	62 dB(A).

Vor dem 01.08.2020 galten noch um 3 dB höhere Lärmsanierungswerte, d. h. in allgemeinen Wohngebieten 67 / 57 dB(A) tags / nachts. Werte von 70...75 dB(A) tags und 60...65 dB(A) nachts werden gemäß der Rechtsprechung des BVerwG regelmäßig als Grenze für die Gesundheitsgefährdung angesehen.

4. Verkehrslärm

4.1 Schallemissionen

4.1.1 Bundesstraße B22

Entsprechend den Angaben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr /2.1.4/ sind entsprechend der Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 folgende Verkehrszahlen auf der Bundesstraße B22, im Abschnitt 1580, vorhanden.

Tabelle 1: Verkehrsmengenangaben für die B22, gemäß BAYSIS, für 2015

Abschnitt	Kenngroße	Wert
1580 von Speichersdorf (L2184) nach Kemnath (L2665)	maßgebende stündliche Verkehrsstärke zur Tagzeit $M_{T,2015}$	448 Kfz/h
	maßgebender Lkw-Anteil zur Tagzeit p_T	9,9 %
	maßgebende stündliche Verkehrsstärke zur Nachtzeit $M_{N,2015}$	80 Kfz/h
	maßgebender Lkw-Anteil zur Nachtzeit p_N	16,7 %

Bei der schalltechnischen Untersuchung ist die künftige Verkehrsentwicklung zu berücksichtigen. Ein Verkehrsprognosegutachten, mit Aussagen zu den zu erwartenden Verkehrsmengensteigerungen, liegt nicht vor. Um mögliche Verkehrsmengensteigerungen zu berücksichtigen, wird von einer jährlichen Zunahme der Verkehrsstärke von 1 % ausgegangen. Unter Berücksichtigung der Extrapolation der RAS-Q 96 /2.2.3/ liegt dieser Wert auf der sicheren Seite. Mit dieser Annahme werden die Verkehrsstärken für das Prognosejahr 2035 berechnet.

Für die Berechnung der Schallemissionen, die von der B22 ausgehen, werden folgende Ausgangsdaten angesetzt.

Tabelle 2: angesetzte Verkehrsdaten für die B22, Prognosehorizont 2035

Kenngröße	B22 - Abschnitt 1580	
	tags	nachts
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	547	98
Lkw-Anteil p1 [%]	3,0	5,8
Lkw-Anteil p2 [%]	6,9	10,8
Motorrad-Anteil [%]	0,6	0,1

Ein Abschlag für die Straßendeckschicht wird, auf der sicheren Seite liegend, nicht in Ansatz gebracht.

Mit diesen Ausgangsdaten berechnen sich folgende längenbezogene Schalleistungspegel für die B22.

Tabelle 3: Emissionspegel B22, Prognose 2035

Straßenabschnitt	längenbezogener Schalleistungspegel L_w' [dB/m]	
	tags	nachts
B22 - Abschnitt 1580 - v = 100 km/h	88,2	81,5

4.1.2 Innerörtliche Straße

Zur Untersuchung und Beurteilung der innerörtlichen Verkehrssituation wurden von der Gemeinde Speichersdorf in der Weidener Straße im Zeitraum vom 10.05.2022 bis zum 20.05.2022 eine Verkehrszählung durchgeführt.

Im Rahmen dieser Verkehrszählung wurde eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von DTV = 1.864 Kfz/24h /2.1.3/ ermittelt.

Hierzu ist anzuführen, dass wegen Baumaßnahmen die Bahnüberführung West gesperrt ist. Nach Angaben der Gemeinde Speichersdorf kommt es infolge dieser Sperrung zu einem deutlich erhöhten Verkehrsaufkommen in der Weidener Straße.

Auf eine Anhebung der gezählten Verkehrsmengen für eine Prognose der künftigen Verkehrsentwicklung wird daher verzichtet. Vielmehr ist davon auszugehen, dass mit den gezählten Werten die Berechnungsergebnisse hinsichtlich des einwirkenden Straßenverkehrslärms von der Weidener Straße deutlich zu hoch sind.

Für die Berechnungen der Schallemissionen nach den RLS-19 /2.2.2/ wurde die Aufteilung der Lkw-Anteile p1 und p2 anteilmäßig nach RLS-19, Tabelle 2, vorgenommen. Die Weidener Straße wird als Gemeindestraße angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die zur Ermittlung der Emissionspegel angesetzt Ausgangsdaten angeführt.

Tabelle 4: angesetzte Verkehrsdaten für Weidener Straße

Kenngröße	Weidener Straße	
	tags	nachts
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	107,2	18,6
Lkw-Anteil p1 [%]	3,0	3,0
Lkw-Anteil p2 [%]	4,0	4,0

Ein Abschlag für die Straßendeckschicht wird, auf der sicheren Seite liegend, nicht in Ansatz gebracht.

Mit diesen Ausgangsdaten berechnen sich folgende längenbezogene Schallleistungspegel für die innerörtlichen Straßen von Kemnath.

Tabelle 5: Emissionspegel Weidener Straße

Straßenabschnitt	längenbezogener Schallleistungspegel L_w' [dB/m]	
	tags	nachts
Weidener Straße	74,8	67,2

4.2 Schallimmissionen

4.2.1 Berechnungsverfahren

Die vorgenommenen Berechnungen wurden mit Hilfe einer EDV-Anlage durchgeführt. Es wurden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Schallquellen, Gebäude, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Daten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel innerhalb des Untersuchungsgebietes erfolgte nach den RLS-19 /2.2.2/.

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Programm CadnaA¹ verwendet.

Für das Geländemodell wurden die Höhendaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung (Gitterweite 5 m) herangezogen /2.1.2/.

¹ Programmversion 2022 MR 1 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen

4.2.2 Ergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungen wurden für die Bebauung durchgeführt, die gemäß dem städtebaulichen Entwurf /2.1.1/ geplant ist. Die Ergebnisse sind in den Lageplänen der **Anlage 1** als Gebäudelärmkarte dargestellt.

Auf dem Planungsgebiet berechnen sich für die geplanten Gebäude die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Verkehrslärmimmissionen.

Tabelle 6: Verkehrslärmimmissionen

Bereich	Verkehrslärmimmissionen L _r [dB(A)]	
	tags	nachts
Baugebiet ohne südlichstes Wohnhaus	bis zu 55 dB(A)	bis zu 48 dB(A)
Südlichstes Wohnhaus, unmittelbar an der Weidener Straße	bis zu 60 dB(A)	bis zu 53 dB(A)

Die detaillierten Verkehrslärmimmissionen können den Gebäudelärmkarten der **Anlage 1** entnommen werden.

Bei der Beurteilung der einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind die in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellten Kennwerte zu berücksichtigen.

Tabelle 7: Beurteilungskriterien

Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm		Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für WA		Auslösewerte der Lärm- sanierung	
für WA	für MI	für WA	für MI	für WA	für MI
tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]
55 / 45	60 / 50	59 / 49	64 / 54	64 / 54	66 / 56

Eine Einhaltung oder Unterschreitung dieser Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Die vorgenannten Werte der DIN 18005 /2.2.1/ sind keine Grenzwerte. Der Gesetzgeber hat bei der Heranführung eines Wohngebiets an einen baulich nicht veränderten Verkehrsweg keine bestimmten Immissionsgrenzwerte festgesetzt. Von den Werten der DIN 18005 /2.2.1/ kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann. Hierbei ist zunächst zu prüfen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermeiden werden können. Zudem kann im Rahmen der Abwägung auch die Möglichkeit des passiven Schallschutzes ausgeschöpft werden.

Beim Vergleich der zu berechneten Verkehrslärmimmissionen mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /2.2.1/ erkennt man, dass die Orientierungswerte zur Tagzeit für ein WA-Gebiet im Wesentlichen (bis auf das südlichste, unmittelbar an der Weidener Straße geplantes Gebäude) eingehalten werden. Somit ist zur Tagzeit ein ausreichender Schallschutz gegeben. Auch die geplanten Außenwohnbereiche (Terrassen und Balkone) können an diesen Gebäuden bestimmungsgemäß genutzt werden. Zur Nachtzeit werden an diesen Gebäuden (bis auf das südlichste Gebäude) der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) geringfügig überschritten, der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) wird jedoch sicher eingehalten.

Somit ist im Wesentlichen (bis auf das südlichste Gebäude) im Rahmen der Abwägung ein ausreichender Schallschutz gegeben.

An dem südlichsten geplanten Gebäude, das in der Nähe der Weidener Straße geplant ist, werden tags Verkehrslärmimmissionen von bis zu 60 dB(A) und nach Verkehrslärmimmissionen von bis zu 53 dB(A) berechnet. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Berechnungsergebnisse auf Verkehrszahlen beruhen, die aufgrund der Sperrung der Bahnüberfahrt West deutlich zu hoch sind. Aus diesen Gründen können diese Überschreitungen im Rahmen der Abwägung toleriert werden, insbesondere da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.5/ für ein MI-Gebiet, in dem Wohnen noch möglich ist, auch mit den überhöhten Berechnungsansätzen noch eingehalten werden. In diesem Zusammenhang wird ergänzend darauf hingewiesen, dass unter Abstrichen beim Schallschutzniveau bei Außenwohnbereichen auch höhere Immissionspegel toleriert werden können. Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist z. B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu der ungestörten Kommunikation unter diesen Voraussetzungen gegeben ist, sieht die Rechtsprechung² bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A). Dieser Wert wird auch am südlichsten Gebäude an der Straßenfassade noch sicher eingehalten.

Für einen ausreichenden Schallschutz müssen zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen herangezogen und festgesetzt werden. Hierzu ist anzuführen, dass mit den berechneten Verkehrslärmimmissionen die erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen gut beherrschbar sind und ein ausreichender Schallschutz und gesunde Wohnverhältnisse in den Wohnräumen sichergestellt werden können.

² z. B. Bundesverwaltungsgericht, BVerwG 4 A 1075.04, Urteil vom 16.03.2006, hier zu einer Planfeststellung für eine Flughafenerweiterung;

4.3 Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

4.3.1 Allgemeines

Im Hinblick auf die Höhe des geplanten südlichsten Hauses kann mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand an der Weidener Straße) kein ausreichender Schallschutz erreicht werden, da die hierzu erforderlichen Wandhöhen aus städtebaulicher Sicht nicht zu vertreten sind.

Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse sind passiver Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm sind die erforderlichen Maßnahmen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – /2.2.6/ zu berechnen. In Bayern ist derzeit im Rahmen der Technischen Baubestimmungen (BayTB) die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe Januar 2018, Teil 1 "Mindestanforderungen" /2.2.6/ eingeführt.

4.3.2 Anforderungen

Die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile der geplanten Wohngebäude richtet sich nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel, der entsprechend der DIN 4109-2 /2.2.7/ aus der Summe der Verkehrslärmimmissionen und der zulässigen Gewerbelärmimmissionen zu bestimmen ist. Die Gewerbelärmimmissionen werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet (tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A)) angesetzt. Zu diesen in Summe einwirkenden Immissionen ist bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren.

Bei dem Nachweisverfahren der DIN 4109-1 /2.2.6/ wird zunächst der Tagwert für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen. Sofern die Differenz der Gesamtimmissionen zwischen dem Tagwert und dem Nachtwert weniger als 10 dB(A) beträgt, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Schlafräume aus dem Summen-Beurteilungspegel zur Nachtzeit, unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10 dB(A) + 3 dB(A). Durch dieses Verfahren wird auch für die Schlafräume ein ausreichender Schallschutz sichergestellt.

Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

- Anlage 3.1: maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109-2:2018-01, für zur Tagzeit genutzte Räume (wie z. B. Wohnzimmer, Büros, usw.);
- Anlage 3.2: maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109-2:2018-01, für zum Schlafen genutzte Räume (wie z. B. Schlafzimmer, Kinderzimmer, usw.);

Der Nachweis ist für schutzbedürftige Räume zu erbringen. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen (keine Wohnküchen) sind keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume, und genießen daher keinen Anspruch auf passiven Schallschutz.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung des im voranstehenden Abschnitt beschriebenen bzw. in **Anlage 3** im Anhang dargestellten resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegels (L_a) sowie der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

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

Dabei ist:

- $R'_{w,ges}$ gesamtes bewerteten Bau-Schalldämm-Maß
 $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ Korrekturwert für Aufenthaltsräume in Wohnungen.

Es gilt zudem die Mindestanforderung: $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$.

Es ist davon auszugehen, dass mit nahezu allen im Wohnungsbau üblichen Konstruktionen ein ausreichender Schallschutz gewährleistet wird, sofern das Gebäude / die Gebäude in einem Bereich mit einem maßgebenden Außenlärmpegel von $L_a \leq 70 \text{ dB(A)}$ errichtet werden.

4.3.3 Lüftung

Eine normative Vorgabe, ab welchem Pegel schallgedämmte Lüftungsanlagen eingebaut werden müssen, existiert nicht. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, wird diesbezüglich jedoch angeführt, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A), selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern, ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Die auf die geplanten Wohngebäude einwirkenden Immissionen liegen zum Teil über 45 dB(A). Daher sollten Schlafräume (darunter fallen auch Gästezimmer und Kinderzimmer) so angeordnet werden, dass diese über Fassaden belüftet werden können, bei denen der Beurteilungspegel nachts einen Wert von 45 dB(A) nicht überschreitet.

Bei allen Schlafräumen, die nur über Fassaden belüftet werden können, bei denen nachts ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten wird, muss durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sichergestellt werden, dass auch bei einer Belüftung der Schlafräume ein ausreichender Schallschutz (zur Nachtzeit) gegeben ist. In der **Anlage 4** sind die Gebäudefassaden mit der Farbe "rot" gekennzeichnet, bei denen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich werden, sofern Schlafräume über diese Fassaden belüftet werden.

4.4 Planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Für das Planungsgebiet sind im Bebauungsplan die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen planungsrechtlich festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen kann beispielsweise folgende Formulierung aufgenommen werden.

" Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Bei der Neuerrichtung von Gebäuden auf der Planfläche sind bei schutzbedürftigen Nutzungen gem. DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe Januar 2018, Teil 1 "Mindestanforderungen" in Verbindung mit Teil 2 "Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen" (Hrsg.: DIN - Deutsches Institut für Normung e. V.), entsprechend den dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a passive Maßnahmen zum Schutz gegen einwirkenden Lärm zu treffen.

Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind so auszuführen, dass sie die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ gem. DIN 4109-1:2018-01 erfüllen:

Anforderung gem. DIN 4109-1:2018-01	Für Aufenthaltsräume in Wohnungen, etc.
gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB	$L_a - 30$

Mindestens einzuhalten ist: $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen;

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren.

Bei Schlafräumen die über Fenster belüftet werden, bei denen zur Nachtzeit der Beurteilungspegel außen vor dem Fenster über 45 dB(A) liegt, sind schallgedämmte fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen, mit denen eine ausreichende Belüftung (Nennlüftung) bei geschlossenen Fenstern sichergestellt wird. Die Schalldämmung der Lüftungseinrichtungen ist ebenfalls nach DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen.

Der Nachweis gem. DIN 4109-1:2018-01 ist im Zuge des Bauantrags zu erbringen. Entsprechende Textausgaben der DIN 4109:2018-01 - Teil 1 und 2 liegen gemeinsam mit dem Bebauungsplan zur Einsicht bereit.

Hinweise:

- Die maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel L_a sind in den Anlagen 3 der schalltechnischen Untersuchung, IBAS Bericht Nr. 22.13241-b01, vom 22.06.2022, dargestellt.
 - Die Fassaden, bei denen der Beurteilungspegel nachts über 45 dB(A) liegt und bei denen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich sind, sofern Schlafräume über diese Fassaden belüftet werden, sind in der Anlage 4 der schalltechnischen Untersuchung, IBAS-Bericht Nr. 22.13241-b01, vom 22.06.2022, dargestellt.
 - Bei der Neuerrichtung und Änderung von Bauvorhaben und Nutzungen ist mit der Bauaufsichtsbehörde die Erstellung und ggf. Vorlage eines Nachweises zum passiven Lärmschutz abzustimmen.
- ..."

5. Gewerbelärm

5.1 Anforderungen

Für Gewerbelärm sind die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ praktisch verbindlich. In Konfliktsituationen zwischen Wohnen und Gewerbe findet das BImSchG und in seiner Folge die aktuell gültige TA Lärm /2.2.10/ Anwendung. Darin sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich mit Ausnahme der Kerngebiete (TA Lärm: 60/45 dB(A)) zahlenmäßig nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm in der DIN 18005 unterscheiden, diese Immissionsrichtwerte werden aber im Verwaltungsvollzug wie Grenzwerte gehandhabt.

Für die Immissionen, die durch das unmittelbar benachbarte Fitnessstudio und die Fahrschule verursacht werden, gelten nach der TA Lärm /2.2.10/, Ziffer 6, folgende Immissionsrichtwerte:

- a) in Industriegebieten (GI) 70 dB(A)

- b) in Gewerbegebieten (GE)
 - tags 65 dB(A)
 - nachts 50 dB(A)

- c) in urbanen Gebieten (MU)
 - tags 63 dB(A)
 - nachts 45 dB(A)

- d) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
 - tags 60 dB(A)
 - nachts 45 dB(A)

- e) in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)
 - tags 55 dB(A)
 - nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten (WR)

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres ...) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den o. g. Gebieten (ausgenommen Industriegebiete)

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Die o. g. Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06:00 – 22:00 Uhr
nachts	22:00 – 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kurgelände und Krankenhäuser ist ferner für folgende Zeiten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr und
 20:00 – 22:00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr,
 13:00 – 15:00 Uhr und
 20:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß TA Lärm /2.2.10/ wird als maßgeblicher Immissionsort derjenige Ort im Einwirkungsbereich der Anlage bezeichnet, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach der TA Lärm /2.2.10/ vorgenommen wird.

5.2 Berechnung der Gewerbelärmemissionen

5.2.1 Allgemeines

Am 14.06.2022 wurde ein Ortstermin beim Vitalcenter Speichersdorf durchgeführt. Im Rahmen des Ortstermins wurden vom Betreiber des Fitness-Studios folgende Angaben zum Betrieb /2.1.5/ gemacht.

Das Fitness-Studio ist 24 h pro Tag in Betrieb. Während der Tagzeit ist mit bis zu 40 Pkw zu rechnen. In der lautesten Nachtstunde sind lediglich 2 ... 5 Pkw durch die Kunden des Fitness-Studios zu erwarten. Die Fenster können von den Kunden nicht selbstständig geöffnet, sondern lediglich gekippt werden. Betreute Kurse finden nur tags bis zu einer Zeit von maximal 21.00 Uhr statt.

Im Trainingsbereich wird leise Hintergrundmusik gespielt. Die Musikk Lautstärke kann von den Kunden nicht beeinflusst werden, auch nicht zur Nachtzeit, wenn keine Betreuer anwesend sind.

In dem Kursraum wird während der Kurse lautere Musik gespielt. Allerdings verwenden die Kursleiter keine Headsets, so dass die Musiklautstärke immer so niedrig ist, dass eine gute Sprachverständlichkeit gegeben ist.

In den Räumlichkeiten des Gebäudes Kemnather Straße 5 ist auch die Fahrschule Stahl mit dem Schulungsraum untergebracht. Entsprechend den vorliegenden Angaben findet hier dienstags und donnerstags in der Zeit von 19.00 Uhr bis 20.30 Uhr Fahrschulunterricht statt. Ohne nähere Kenntnis wird davon ausgegangen, dass die Fahrschule zu dieser Zeit von maximal 20 Pkw angefahren wird (beispielsweise, wenn die Kinder von den Eltern gebracht werden). Diese Annahme dürfte im Vergleich mit anderen Fahrschulen auf der sicheren Seite liegen.

5.2.2 Pkw-Parkplatz

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmissionen erfolgten nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.12/. Es wurde das "getrennt" Verfahren angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorganges und die Emissionen des Zufahrverkehrs getrennt ermittelt.

Für die Parkplatzflächen ist nach dem "getrennten" Verfahren folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

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

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;

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);

B = Bezugsgröße.

Es werden folgende Bewegungshäufigkeiten angesetzt.

Tabelle 8: angesetzte Pkw-Bewegungen

Nutzer	Tagzeit	lauteste Nachtstunde
Vitalcenter Speichersdorf	80 Pkw-Parkbewegungen	5 Pkw Parkbewegungen
Fahrschule Stahl	40 Pkw-Parkbewegungen	--

Bei der Nachtnutzung des Vitalcenters parken entsprechend den vorliegenden Angaben in der lautesten Nachtstunde ca. 2 bis 5 Pkw. Es wurden 5 Pkw-Bewegungen angesetzt, weil davon ausgegangen werden kann, dass die Personen länger als 1 Stunde bleiben. Zudem wird davon ausgegangen, dass die Nutzer zur Nachtzeit in der Nähe des Eingangs parken. Für die Schallemissionen nachts wurden die 16 Stellplätze berücksichtigt, die sich in der Nähe des Eingangs befinden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Ausgangsdaten und der sich für den Parkplatz ergebende Schalleistungspegel angeführt.

Tabelle 9: Emissionen Pkw-Parkplatz

Parameter	Parkplatz Vitalcenter	Parkplatz Vitalcenter	Parkplatz Fahrschule
	tags	lauteste Nachtstunde	tags
Bewegungshäufigkeit je Stunde	80/16 = 5	5	40/16 = 2,5
Zuschlag für die Parkplatzart (Asphaltbelag) K_{PA} [dB(A)]	3	3	0
Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I [dB(A)]	4	4	4
Fahrbahnbelag	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Schalleistungspegel L_w [dB(A)]	77,0	77,0	71,0

Diese Schalleistungspegel werden als Flächenschallquellen mit einer Höhe von $h = 0,5$ m angesetzt.

Für die Zufahrtswege zu den einzelnen Parkplätzen, die auf dem Betriebsgelände verlaufen, wurde die Schallabstrahlung der Pkw ebenfalls berücksichtigt. Für eine auf Betriebsgeländen typische Geschwindigkeit von 30 km/h kann ein längenbezogener Schalleistungspegel je Pkw und Stunde von $L_{WA}' = 48 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt werden.

Unter Zugrundelegung der vorher angeführten Bewegungshäufigkeiten berechnen sich für die einzelnen Pkw-Fahrwege die in der nachfolgenden Tabelle angeführten längenbezogenen Schalleistungspegel.

Tabelle 10: Emissionen Pkw-Fahrwege

Parameter	Fahrweg Vitalcenter tags	Fahrweg Vitalcenter lauteste Nachtstunde	Fahrweg Fahrschule tags
Bewegungshäufigkeit je Stunde	80/16 = 5	5	40/16 = 2,5
längenbez. Schalleistungspegel L_w' [dB(A)/m]	55,0	55,0	52,0

Diese längenbezogenen Schalleistungspegel werden als Linienschallquellen mit einer Höhe von $h = 0,5 \text{ m}$ angesetzt.

5.2.3 Schallabstrahlung der Betriebsgebäude

Über die Außenbauteile der Betriebsgebäude findet eine Schallabstrahlung statt. Die Schallabstrahlung hängt von den Raumpegeln, der Art der schallübertragenden Umfassungsbauteile sowie deren Abstrahlflächen ab.

Zur Ermittlung der vorhandenen Raumpegel wurden am 14.06.2022 /2.1.5/ schalltechnische Messungen innerhalb des Fitness-Studios durchgeführt.

Für die Messungen und zur Auswertung wurde folgendes Messgerät eingesetzt.

Tabelle 11: Messgeräte

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Seriennummer	Gültigkeit der Eichung bis
Universalschallpegelmesser	Norsonic Tippkemper GmbH	140	1404065	31.12.2022
Kondensatormikrofon 1/2"	Norsonic Tippkemper GmbH	1225	355526	31.12.2022
Vorverstärker 1/2"	Norsonic Tippkemper GmbH	1209	13555	31.12.2022
Kalibrator	Norsonic Tippkemper GmbH	1251	31640	31.12.2022

Der verwendete Schallpegelmesser NW 140 entspricht der DIN EN 61672, Klasse 1. Das Messgerät wurde vor und nach den Messungen ordnungsgemäß kalibriert.

In diesem Zusammenhang wurden folgende Werte gemessen:

Tabelle 12: gemessene Raumpegel innerhalb der Betriebsgebäude

Bereich	Mittelungspegel L_{Aeq} [dB(A)]	Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} [dB(A)]
Kursraum (Musik wurden von Herrn Lehner, dem anwesenden Trainer, auf die üblichen Werte bei Kursen eingeregelt)	66	71
Trainingsbereich (Hintergrundmusik, ca. 10 Personen beim Training)	54	66

Um auf der sicheren Seite zu liegen, wurde für die Schallabstrahlung folgende höhere Werte berücksichtigt. Diese höheren Werte wurden zum Teil in anderen Fitness-Studios ermittelt und berücksichtigen eine mögliche lautere Musikbeschallung:

Kursraum: $L_{AFTeq} = 85 \text{ dB(A)}$

Trainingsbereich: $L_{AFTeq} = 70 \text{ dB(A)}$

Beim Dach des Fitness-Studios handelt es sich um eine Holzdachkonstruktion, die mit gefalzten Betondachsteinen gedeckt ist. Raumseitig war eine abgehängte schallabsorbierende MW-Akustikdecke ausgeführt. Ein detaillierter Dachaufbau liegt nicht vor. Anhand der Feststellungen vor Ort kann für den Dachaufbau ein bewertetes Schalldämm-Maß von mindestens $R_{w, \text{Dach}} \geq 35 \text{ dB}$ angesetzt werden.

Im Kursraum waren vier wärmeschutzverglaste Fenster in der Westfassade vorhanden. Im Trainingsbereich sind an der Südfassade 3 wärmeschutzverglaste Fenster und in der Ostfassade 2 wärmeschutzverglaste Fenster vorhanden.

Für die Berechnung der Schallabstrahlung wird davon ausgegangen, dass alle Fenster gekippt sind. Für die gekippten Fenster wird ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_w = 10 \text{ dB}$ angesetzt.

Die Außenwand ist als Mauerwerkswand der Dicke $d = 30 \text{ cm}$ ausgeführt. Über die Außenwand findet in Relation zu den gekippten Fenstern keine relevante Schallabstrahlung statt und wird daher bei der Prognose nicht weiter berücksichtigt.

Der Kursraum ist während der Tagzeit maximal 7 Stunden in Betrieb. Bei der Prognose wird davon ausgegangen, dass der Kursraum während der Ruhezeit 2 Stunden in Betrieb ist. Nachts ist der Kursraum nicht in Betrieb.

Für den Trainingsbereich wird als worst-case-Fall von einem 24h Betrieb ausgegangen

Diese angesetzten Ausgangsdaten und berechneten Schalleistungspegel können der **Anlage 6** entnommen werden.

5.2.4 Technische Anlagen

Entsprechend den Angaben von Herrn Lehner /2.1.5/ gibt es im Fitness-Studio weder eine Lüftungsanlage noch eine Klimaanlage. Innerhalb des Fitness-Studio wird ein Luftreinigungsgerät betrieben. Der beim Betrieb entstehende Raumpegel ist bereits in den Messergebnissen der Tabelle 12 enthalten.

5.3 Berechnung der Schallimmissionen des Gewerbelärms

5.3.1 Berechnungsverfahren

Die Immissionspegelberechnungen wurden unter Verwendung einer EDV-Anlage durchgeführt.

Als Grundlage für die Berechnungen diente die DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" /2.2.11/.

In dieser Norm ist ein auf alle Schallquellen anwendbares Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung angegeben. Aufgrund der topografischen Verhältnisse wurde der Wert für die meteorologische Korrektur mit $C_{\text{met}} = 0$ dB angesetzt. Die so berechneten Pegel sind "Mitwind-Mittelungspegel" L_{AT} (DW).

Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenprogramm CadnaA³, Datakustik GmbH, Version 2022 MR1.

5.3.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Mit den vorher angeführten Ausgangsdaten berechnen sich an in unmittelbarer Nachbarschaft geplanten Wohnhäusern folgende Beurteilungspegel für den Gewerbelärm.

³ Version CadnaA 2022 MR1 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen

Tabelle 13: Beurteilungspegel Gewerbelärm durch Fitness-Studio und Fahrschule

Immissionsort	Einstufung	Immissionsrichtwert nach TA Lärm		Beurteilungspegel Gewerbelärm		Überschreitung der zulässigen Werte	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Östlicher Rand des geplanten Wohngebietes	WA	55	40	41	34	-16	-6

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden sowohl tags als auch nachts deutlich unterschritten. Somit kann die Aussage getroffen werden, dass hinsichtlich des vorhandenen Gewerbelärms durch die Fahrschule und das Fitness-Studio ein ausreichender Schallschutz gegeben ist.

5.4 Spitzenpegel Gewerbelärm

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wurde das sogenannte Spitzenpegelkriterium gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /2.2.10/ geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Unter Berücksichtigung der Planungsempfehlungen der Parkplatzlärmstudie /2.2.12/ lässt sich ein erforderlicher Mindestabstand zwischen den kritischen Immissionsorten und den maßgebenden Schallquellen angeben.

Demnach sind folgende Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz einzuhalten.

Tabelle 14: Mindestabstände zwischen Immissionsort und Parkplätzen

Einstufung des Immissionsortes	erforderlicher Abstand zu einem Pkw-Stellplatz [m]	
	tags	nachts
WA	2	34

Aufgrund der geringen Nutzung des Fitness-Studios zur Nachtzeit kann davon ausgegangen werden, die potentielle Kunden in unmittelbarer Nähe des Eingangsbereichs zu Fitness-Studio parken. Der Mindestabstand von 34 m wird daher eingehalten. Somit ist auch hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums ein ausreichender Schallschutz gegeben.

5.5 Nutzung des Gewerbegebiets des Bebauungsplanes Nr. 27

Mit dem Bebauungsplan Nr. 27 "Gewerbegebiet Kemnather Straße" wurde östlich des geplanten Wohngebietes ein Gewerbegebiet ausgewiesen, dass derzeit von dem Fitness-Studio Vitalcenter Speichersdorf und der Fahrschule Stahl genutzt wird.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens für den Bebauungsplan "Am Laibacher Weg" wird auch geprüft, welche Nachfolgenutzung auf dem ausgewiesenen Gewerbegebiet an Stelle des Fitness-Studios bzw. der Fahrschule möglich wäre.

Hierzu ist zu berücksichtigen, dass im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 27 die Schallabstrahlung des Gewerbegebietes nicht eingeschränkt wurde. Für eine mögliche Gewerbegebietsnutzung wird gemäß DIN 18005 /2.2.1/ ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

uneingeschränkte Gewerbegebietsnutzung: $L_w'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$

angesetzt.

Die Beurteilungspegel, die sich mit einem derartigen Ansatz an der geplanten Wohnbebauung ergeben sind in der **Anlage 5** dargestellt.

Es ist feststellen, dass an den neu geplanten östlichen Wohngebäuden Beurteilungspegel von

tags 59 dB(A)

nachts 57 dB(A)

zu erwarten sind. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein WA-Gebiet von tags 55 dB(A) bzw. nachts 40 dB(A) werden demnach deutlich überschritten.

Dies bedeutet, dass nach Ausweisung des geplanten WA-Gebietes keine typische uneingeschränkte gewerbliche Nutzung auf den Grundstücken mit den Fl.-Nrn. 173/12 bzw. 173/13 mehr möglich ist, sofern die derzeit vorhandene Nutzung (Fitnessstudio und Fahrschule) geändert werden sollte.

Es ist jedoch anzuführen, dass aufgrund der bereits vorhandenen Wohnbebauung auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 325 auch derzeit keine uneingeschränkte Gewerbegebietsnutzung zur Nachtzeit möglich ist.

6. Zusammenfassung

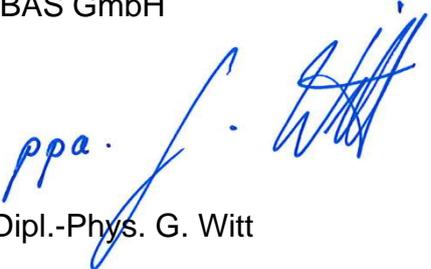
Die Gemeinde Speichersdorf plant die Ausweisung des Bebauungsplanes "Am Laibacher Weg". In diesem Zusammenhang ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 174 vorgesehen.

Südlich des Planungsgebietes befinden sich die Weidener Straße bzw. die Kemnather Straße. Nördlich führt in einer Entfernung von ca. 200 m die Bundesstraße B22 vorbei. Die von diesen Verkehrswegen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen wurden prognostiziert und beurteilt. Die Untersuchungen zeigen, dass zur Tagzeit im Wesentlichen der Orientierungswert der DIN 18005 eingehalten wird. Zur Nachtzeit wird im Wesentlichen der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV eingehalten.

Somit ist bei einem Großteil der geplanten Bebauung eine erwartungsgemäße Nutzung des Baugebietes möglich. Lediglich beim südlichsten Wohngebäude, das in unmittelbarer Nähe zur Weidener Straße geplant ist, werden erhöhte Verkehrslärmimmissionen prognostiziert, wobei anzuführen ist, dass die derzeit ermittelten Verkehrsmengenangaben für die Weidener Straße aufgrund der Sperrung der Bahnunterführung West zu hoch sind. Auch mit diesen erhöhten Werten werden der Orientierungswert für ein MI-Gebiet (tags) bzw. der Immissionsgrenzwert für ein MI-Gebiet (nachts) noch eingehalten. Somit ist im Rahmen der Abwägung die Ausweisung des Wohngebietes möglich. Für einen ausreichenden Schallschutz bzw. gesunde Wohnverhältnisse sind jedoch passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die im Einzelfall nach der DIN 4109 zu bemessen sind.

Östlich des geplanten Wohngebietes finden sich ein Fitness-Studio und eine Fahrschule. Die hierzu durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass bzgl. des von diesen Nutzungen ausgehenden Gewerbelärms ein ausreichender Schallschutz gegeben ist. An den neu geplanten Wohngebäuden werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten bzw. unterschritten. Allerdings ist anzuführen, auf dem ausgewiesenen Gewerbegebiet des Bebauungsplanes Nr. 27 nach Realisierung der Wohnbebauung bei einer Nutzungsänderung des vorhandenen Gewerbes keine uneingeschränkte gewerbliche Nutzung mehr möglich ist.

IBAS GmbH


Dipl.-Phys. G. Witt


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: 22.13241-b01 Anlage: 1.1
 Projekt: WA "Am Laibacher Weg"
 Ort: Speichersdorf
Lageplan - Übersicht
Verkehrslärm
Beurteilungspegel RLS-19
Tagzeit
maßgebendes Geschoss

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:1750
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2213241_b01.cna, 22.06.2022

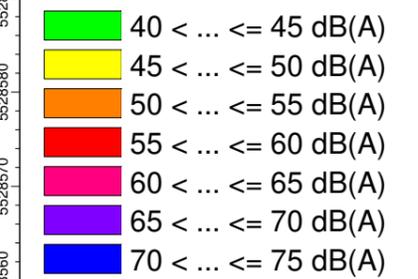
Auftrag: 22.13241-b01 Anlage: 1.2
Projekt: WA "Am Laibacher Weg"

Ort: Speichersdorf

Verkehrslärm
Beurteilungspegel RLS-19
Tagzeit
maßgebendes Geschoss

175
Bebauungsplan
Wohngelbiet "Am
Laibacher Weg"

Gebäudelärmkarte



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ▨ Haus
- Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:750

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2213241_b01.cna, 22.06.2022



Auftrag: 22.13241-b01 Anlage: 1.3
Projekt: WA "Am Laibacher Weg"

Ort: Speichersdorf

Verkehrslärm
Beurteilungspegel RLS-19
Nachtzeit
maßgebendes Geschoss

175
Bebauungsplan
Wohngelbiet "Am
Laibacher Weg"

Gebäudelärmkarte

- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... <= 75 dB(A)

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengelbiet

Maßstab 1:750

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2213241_b01.cna, 22.06.2022



Auftrag: 22.13241-b01 Anlage: 2.1
Projekt: WA "Am Laibacher Weg"

Ort: Speichersdorf

Gewerbelärm
Beurteilungspegel TA Lärm
Tagzeit
maßgebendes Geschoss

Gebäudelärmkarte

- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)

Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:750

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2213241_b01.cna, 22.06.2022



5

110/2

110/1

110/26

Weiden

Auftrag: 22.13241-b01 Anlage: 2.2
Projekt: WA "Am Laibacher Weg"

Ort: Speichersdorf

Gewerbelärm
Beurteilungspegel TA Lärm
Nachtzeit
maßgebendes Geschoss

Gebäudelärmkarte

- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)

Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:750

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2213241_b01.cna, 22.06.2022



Auftrag: 22.13241-b01 Anlage: 3.1
Projekt: WA "Am Laibacher Weg"

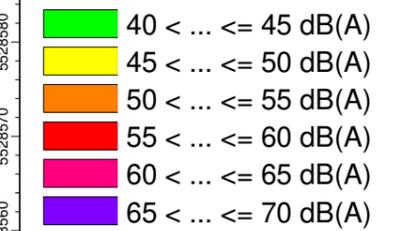
Ort: Speichersdorf

maßgeb. Außenlärmpegel
nach DIN 4109-2:2018-01
für zur Tagzeit genutzte Räume
(z. B. Wohnzimmer, Büro, usw.)

175
Bebauungsplan
Wohngelbiet "Am
Laibacher Weg"

Bebauungsplan Nr. 27
"Gewerbegebiet
Kernather Straße"

Gebäudelärmkarte



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ▨ Haus
- Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengelbiet

Maßstab 1:750

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2213241_b01.cna, 22.06.2022



Auftrag: 22.13241-b01 Anlage: 3.2
Projekt: WA "Am Laibacher Weg"

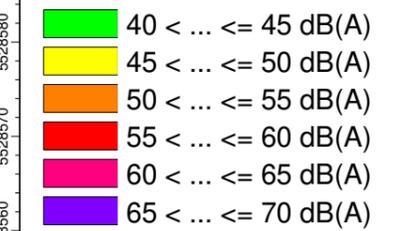
Ort: Speichersdorf

maßgeb. Außenlärmpegel
nach DIN 4109-2:2018-01
für Schlafräume
(z. B. Schlafzimmer, Kinderzimmer)

175 Bebauungsplan Wohngelbiet "Am Laibacher Weg"

Bebauungsplan Nr. 27 "Gewerbegebiet Kernather Straße"

Gebäudelärmkarte



Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ▨ Haus
- Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengelbiet

Maßstab 1:750

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2213241_b01.cna, 22.06.2022



Auftrag: 22.13241-b01 Anlage: 4
Projekt: WA "Am Laibacher Weg"

Ort: Speichersdorf

Lüftungseinrichtung
bei Schlafräumen

Lüftungseinrichtung erforderlich

Lüftungseinrichtung
nicht erforderlich

175 Bebauungsplan Wohngelände "Am Laibacher Weg"

Bebauungsplan Nr. 27 "Gewerbegebiet Kernather Straße"

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ▩ Haus
- Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:750

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2213241_b01_Lüftung.cna, 22.06.2022



**Gewerbebegebietsnutzung
ohne Einschränkung
Beurteilungspegel TA Lärm
Tagzeit
maßgebendes Geschoss**

Gebäudelärmkarte

- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)

Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:750

(im Original)



**Gewerbebegebietsnutzung
ohne Einschränkung
Beurteilungspegel TA Lärm
Nachtzeit
maßgebendes Geschoss**

Gebäudelärmkarte

- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ▨ Haus
- Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:750

(im Original)



Auftrag: 22.13241-b01 **Anlage:** 6
Projekt: WA "Am Laibacher Weg"

Ort: Speichersdorf

angesetzte Gewerbelärmquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)		
Vitalcenter Fenster Süd	~	G	56,0	56,0	56,0	Li	70		0,0	0,0	0,0	10	1,00		780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	699734,18	5528563,35	468,00
Vitalcenter Fenster Süd	~	G	56,0	56,0	56,0	Li	70		0,0	0,0	0,0	10	1,00		780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	699738,43	5528562,76	468,00
Vitalcenter Fenster Süd	~	G	56,0	56,0	56,0	Li	70		0,0	0,0	0,0	10	1,00		780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	699742,70	5528562,24	468,00
Vitalcenter Fenster Ost	~	G	53,8	53,8	53,8	Li	70		0,0	0,0	0,0	10	0,60		780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	699728,92	5528561,80	468,00
Vitalcenter Fenster Ost	~	G	53,8	53,8	53,8	Li	70		0,0	0,0	0,0	10	0,60		780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	699728,65	5528559,21	468,00
Vitalcenter Fenster West Kursraum	~	G	63,8	63,8	63,8	Li	80		0,0	0,0	0,0	10	0,60		300,00	120,00	0,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	699714,03	5528579,17	468,00
Vitalcenter Fenster West Kursraum	~	G	63,8	63,8	63,8	Li	80		0,0	0,0	0,0	10	0,60		300,00	120,00	0,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	699713,49	5528575,28	468,00
Vitalcenter Fenster West Kursraum	~	G	63,8	63,8	63,8	Li	80		0,0	0,0	0,0	10	0,60		300,00	120,00	0,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	699713,07	5528572,27	468,00
Vitalcenter Fenster West Kursraum	~	G	63,8	63,8	63,8	Li	80		0,0	0,0	0,0	10	0,60		300,00	120,00	0,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	699712,59	5528568,77	468,00

22.06.2022 / 2213241_b01.cna

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung 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)								(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			
Fahrtweg Parkplatz Vitalcenter	~	G	73,2	73,2	73,2	55,0	55,0	55,0	Lw'	48+7		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	r	0,00
Fahrtweg Parkplatz Fahrschule	~	G	69,6	69,6	69,6	52,0	52,0	52,0	Lw'	48+4		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	r	0,00

22.06.2022 / 2213241_b01.cna

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung 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)								(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			
Dach Kursraum	~	G	68,1	68,1	68,1	46,0	46,0	46,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	35	162,39		300,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	g	0,10
Dach Trainingsbereich	~	G	60,9	60,9	60,9	31,0	31,0	31,0	Li	70		0,0	0,0	0,0	35	985,15		780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	g	0,10
Parkplatz Vitalcenter tags	~	G	77,0	77,0	77,0	49,3	49,3	49,3	Lw	77		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Parkplatz Vitalcenter nachts	~	G	77,0	77,0	77,0	54,1	54,1	54,1	Lw	77		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
Parkplatz Fahrschule	~	G	71,0	71,0	71,0	44,5	44,5	44,5	Lw	71		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	r	0,50
BPlan	~	B	97,5	97,5	97,5	60,0	60,0	60,0	Lw"	60		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	r	0,50

22.06.2022 / 2213241_b01.cna

Fotodokumentation

am 14.06.2022

Projekt: WA

„Am Laibacher Weg“

Ort: Speichersdorf



Parkplatz und Eingangsbereich Fitnessstudio



Westfassade Kursraum

Fotodokumentation

am 14.06.2022

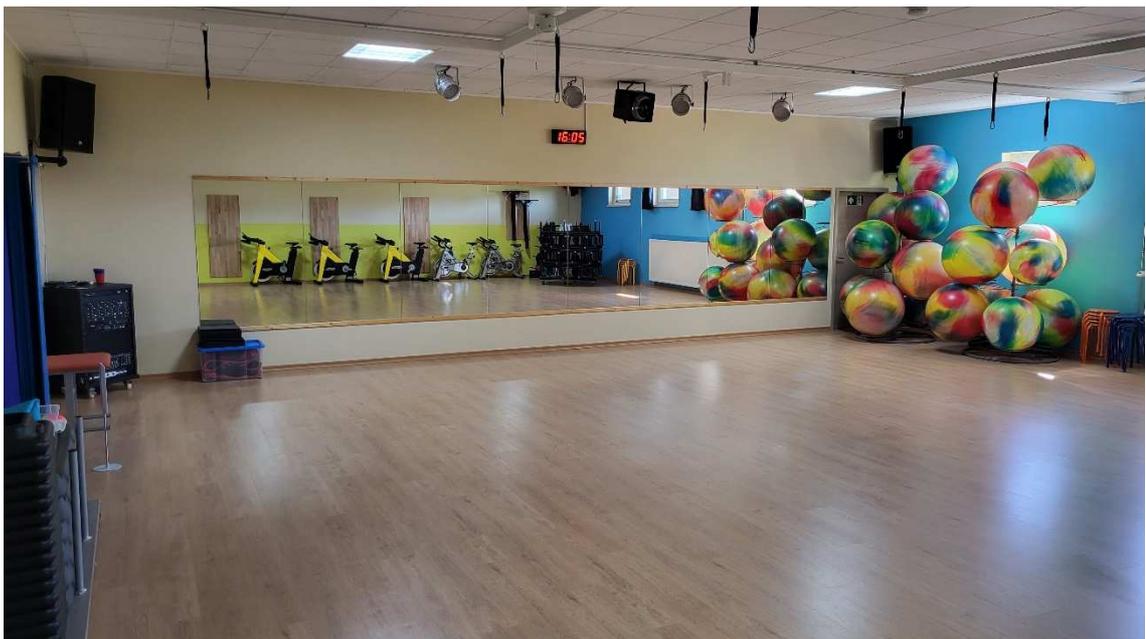
Projekt: WA

„Am Laibacher Weg“

Ort: Speichersdorf



Kursraum Fitnessstudio



Kursraum Fitnessstudio

Fotodokumentation

am 14.06.2022

Projekt: WA

„Am Laibacher Weg“

Ort: Speichersdorf



Trainingsbereich Fitnessstudio



Trainingsbereich Fitnessstudio