



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan "Kindertagesstätte"

Gemeinde Lautertal, OT Elmshausen

AUFTRAGGEBER:

Gemeindeverwaltung Lautertal
Nibelungenstraße 280
64686 Lautertal

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 21-2991

05.03.2021

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de



Inhalt

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**
- 6 Ergebnisse**

Anhang



0 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Kindertagesstätte" im OT Elmshausen der Gemeinde Lautertal führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

0.1 Gewerbe-/Anlagenlärm

Die Anforderungen der TA Lärm /2/ an den Schallimmissionsschutz hinsichtlich Gewerbe- und Anlagenlärmwirkungen auf das geplante Vorhaben sind ohne zusätzliche Maßnahmen sicher eingehalten.

Darüber hinaus werden bestehende oder zukünftige Betriebe und Anlagen durch das geplante Vorhaben aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht über das bereits heute erforderliche Maß hinaus eingeschränkt.

0.2 Verkehrslärm

Die Anforderungen der DIN 18005 /1/ an den Schallimmissionsschutz hinsichtlich Verkehrslärmwirkungen auf das geplante Vorhaben sind ohne zusätzliche Maßnahmen sicher eingehalten.

0.3 Passiver Schallschutz

Für das Gebäude der geplanten Kindertagesstätte bestehen keine erhöhten Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm. Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in der Kindertagesstätte, die den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) genügen, erfüllen auch die Anforderungen an die Schalldämmung gegen Außenlärm.

0.4 Fazit

Die geplante Kindertagesstätte ist am vorgesehenen Standort aus Sicht des Schallimmissionsschutzes ohne zusätzliche Maßnahmen verträglich.

Schalltechnische Festsetzungen zum Bebauungsplan sind nicht erforderlich.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Lautertal plant den Bau einer Kindertagesstätte. Hierzu wurde in einer Studie vom November 2019 ein Standort im Bereich der Straße am Schiffersacker "B" im Ortsteil Elmshausen empfohlen. Das Plangebiet liegt im Außenbereich abseits der Bundesstraße B 47 in einem ruhigen, verkehrsgeschützten Bereich. Die Planung macht die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Regelverfahren erforderlich.

Ziel der Planung ist eine geordnete städtebauliche Entwicklung, der Neubau der Kindertagesstätte, der Erhalt einer vorhandenen Lagerfläche für den Bauhof sowie der Ausbau der derzeitigen Erschließung für die Kindertagesstätte.

Gemäß rechtskräftigem Bebauungsplan* "Gewerbegebiet Elmshausen" sowie Flächennutzungsplan* ziehen sich im Norden entlang der B 47 bestehende und geplante Gewerbegebiete, im Osten liegt das Betriebsgelände der Grabmale Schneider Quarz- u. Granit GmbH, Falltorweg 50, nördlich grenzt der Parkplatz der Lautertalhalle an das Plangebiet und im Nordwesten des beurteilungsgegenständlichen Bebauungsplanes wird die vorhandene Lagerfläche für den Bauhof als "Sonstige Sondergebiete - Zweckbestimmung: Bauhof (SO 1)" ausgewiesen. Im Osten befindet sich die Tennisanlage des Tennis-Clubs Lautertal e.V. mit 3 Tennisplätzen.

*: <https://buergergis.kreis-bergstrasse.de/EXTERN/synserver?project=BuergerGIS&client=flexis>

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch die umliegenden Gewerbeflächen und Anlagen auf das Plangebiet. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung geeigneter Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden.



2 **Grundlagen**

- /1/ DIN 18005-1, 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
DIN 18005-1 Beiblatt 1, 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017

- /3/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999

- /4/ VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", August 1987

- /5a/ DIN 4109-1, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018

- /5b/ DIN 4109-2, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018.



3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Verkehrs- und Gewerbelärm

Zur Beurteilung Lärmeinwirkungen sind gemäß DIN 18005 /1/ den unterschiedlichen schutzbedürftigen Nutzungen die in **Tab. 3.1** dargestellten Orientierungswerte zuzuordnen. Die Orientierungswerte gelten außen, d. h. vor den Gebäuden, und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen. Tags gelten für Verkehrs- und Gewerbelärm identische Orientierungswerte. Nachts gelten die höheren Werte für Verkehrslärm, die niedrigeren Werte für Gewerbelärm. Die Orientierungswerte für Gewerbelärm stimmen bis für Kerngebiete und urbane Gebiete mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2/ überein.

Tab. 3.1: Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/

Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40/35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45/40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55/55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50/45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55/50

3.2 Passiver Schallschutz

Bei hohen Außenlärmbelastungen sind ggf. zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. erhöhte Schalldämmung der Außenbauteile) an den Gebäuden vorzusehen.

Gemäß Kap. 7.1 der DIN 4109-1 /5a/ ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten wie folgt:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß Kap. 4.4.5 der DIN 4109-2 /5b/.

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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 nach DIN 4109-2 /5b/, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe Kap. 4.4.1 der DIN 4109-2 /5b/.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /5b/ für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6 bis 22 Uhr) zzgl. 3 dB(A). (Relevant ist ausschließlich der Tag-Wert, da nachts keine Nutzung der Kindertagesstätte stattfindet.)

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich gemäß Kap. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 /5b/ der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ wie folgt:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n (10^{0,1 \cdot L_{a,i}}) \text{ dB(A)}.$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

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

Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a erfolgt in umseitiger **Tab. 3.2** in Anlehnung an Tab. 7 der DIN 4109-1 /5a/. Dies ist konform zu den vorausgegangenen Ausgaben dieser Norm. Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, entspricht der maßgebliche Außenlärmpegel L_a dem jeweils oberen Wert in Spalte 2.

Tab. 3.2: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a / [dB(A)]
1	I	bis 55
2	II	56 bis 60
3	III	61 bis 65
4	IV	66 bis 70
5	V	71 bis 75
6	VI	76 bis 80
7	VII	> 80 ^a

^a: für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

4 Vorgehensweise

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 8.2).

Die Schalleistungspegel "Gewerbe / Anlagen" werden im nachfolgenden **Kap. 5** hergeleitet.

Die flächenhaften richtlinienkonformen Ausbreitungsrechnungen erfolgen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite bei einer Immissionshöhe von 2 m über Gelände ohne Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung (freie Schallausbreitung, Rasterweite 5 m x 5 m).

5 Ausgangsdaten

Der nachfolgend aufgeführte Tag-Schalleistungspegel ist der Eingangswert für die Schallausbreitungsrechnungen und darf nicht mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2/ verglichen werden. Relevant ist ausschließlich der Tagwert, da nachts keine Nutzung der Kindertagesstätte stattfindet.

Aufgrund der Festsetzung der Art der baulichen Nutzung im rechtskräftigen Bebauungsplan* "Gewerbegebiet Elmshausen" sowie im Flächennutzungsplan*, der Realnutzung der vorhandenen Lagerfläche für den Bauhof im Nordwesten ("SO 1" im beurteilungsgegenständlichen Bebauungsplan) und dem Betriebsgelände der Grabmale Schneider Quarz- u. Granit GmbH, Falltorweg 50, im Osten werden die Gewerbelärmemissionen aus diesen Flächen auf der sicheren Seite abgeschätzt mit dem einschlägigen flächenbezogenen Tag-Schalleistungspegel für Gewerbegebiete von:

$$L''_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2.$$

*: <https://buergergis.kreis-bergstrasse.de/EXTERN/synserver?project=BuergerGIS&client=flexis>

Höhere Werte des flächenbezogenen Tag-Schalleistungspegels würden in den Gewerbegebieten selbst zu Richtwertüberschreitungen führen und wären somit bereits heute nicht zulässig. Der flächenbezogene Tag-Schalleistungspegel wird den entsprechenden in **Abb. 1** im Anhang dargestellten Flächenschallquellen der Gewerbegebiete und Betriebe zugeordnet.

Im Sinne einer Lärmprognose auf der sicheren Seite wird der o. g. flächenbezogene Tag-Schalleistungspegel ebenfalls dem nördlich angrenzenden Parkplatz der Lautertalhalle sowie der östlich gelegenen Tennisanlage zugeordnet (dieser Ansatz übersteigt für diese beiden Emittenten

die hierfür jeweils einschlägigen Emissionspegel deutlich). Durch - ausnahmsweisen - Zuschlag der Tennisanlage zu den gewerblichen Emittenten erfolgt eine noch kritischere Beurteilung des Tennislärms als durch die immissionsschutzrechtliche übliche separate Beurteilung einer Tennisanlage nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV).

Im Sinne einer Lärmprognose auf der sicheren Seite wird für alle o. g. Emittenten von einer ununterbrochenen Einwirkzeit von 10 h innerhalb der Öffnungszeiten der geplanten Kindertagesstätte zwischen 7 - 17 Uhr ausgegangen.

Bei den Schallausbreitungsrechnungen des flächenbezogenen Tag-Schalleistungspegels gelten folgende Randbedingungen für eine Prognose auf der sicheren Seite:

- freie Schallausbreitung in den Halbraum
- Emissionshöhe 1 m
- Immissionshöhe 2 m
- Faktor für meteorologische Korrektur $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$
- Berücksichtigung der Bodendämpfung nach dem alternativen Verfahren gemäß Kap. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 /3/.

Hierdurch entsprechen die berechneten Pegel einer Größe, die auch messtechnisch ermittelt werden könnte.

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Kindertagesstätte" im OT Elmshausen der Gemeinde Lautertal führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

6.1 Gewerbe-/Anlagenlärm

Gemäß **Abb. 1** im Anhang beträgt für den in Kap. 5 erläuterten Emissionsansatz auf der sicheren Seite durch bestehende und geplante Gewerbegebiete und Betriebe, durch den Parkplatz der Lautertalhalle sowie durch die - ausnahmsweise - den gewerblichen Emittenten zugeschlagene Tennisanlage der Gesamt-Tag-Beurteilungspegel auf dem Gelände der geplanten Kindertagesstätte bis zu ca. 55 dB(A). Damit ist der Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) eingehalten. Da Kindertagesstätten als Anlagen für soziale Zwecke gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 5 BauNVO regelmäßig auch in Mischgebieten zulässig sind, wären auch Beurteilungspegel bis zum Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ für Mischgebiete von 60 dB(A) verträglich.

Somit sind die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz hinsichtlich Gewerbe- und Anlagenlärmwirkungen auf das geplante Vorhaben sicher eingehalten.

Darüber hinaus werden bestehende oder zukünftige Betriebe und Anlagen durch das geplante Vorhaben aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht über das bereits heute erforderliche Maß hinaus eingeschränkt.

6.2 Verkehrslärm

Gemäß den strategischen Lärmkarten der Umgebungslärmkartierungen 2017 des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie* liegt der Lärmindex L_{DEN} an der geplanten Kindertagesstätte unter 50 dB(A). Damit ist hier sogar der Tag-Orientierungswert "Verkehr" der DIN 18005 /1/ für reine Wohngebiete (WR) von 50 dB(A) eingehalten.

*: <http://laerm.hessen.de/mapapps/resources/apps/laerm/index.html?lang=de>

6.3 Passiver Schallschutz

Im Rahmen des Schallschutznachweises gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ ist die ausreichende Luftschalldämmung von Außenbauteilen (z. B. Fenster, Rollladenkästen) schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nachzuweisen. Grundlage hierzu bilden die maßgeblichen Außenlärmpegel (s. **Kap. 3.2**).



Nach den Ausführungen in **Kap. 3.2** sowie mit den Ergebnissen der **Kapitel 6.1 und 6.2** liegen im Bereich der geplanten Kindertagesstätte die maßgeblichen Außenlärmpegel tags unter 60 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.2** dem Lärmpegelbereich II).

Bis zum Lärmpegelbereich III erfüllen Außenbauteile von Aufenthaltsräumen der Kindertagesstätte, die den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) genügen, auch die Anforderungen an die Schalldämmung. Fenster besitzen hierbei gemäß VDI 2719 /4/ mindestens die Schallschutzklasse 2.

Somit bestehen für das Gebäude der geplanten Kindertagesstätte keine erhöhten Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm.



Dr. Frank Schaffner



Anhang

