



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

4. Änderung FNP im Bereich "Gewerbegebiet Nord II" sowie Bebauungsplan Nr. 38 "Gewerbegebiet Nord II", Gemeinde Einhausen

AUFTRAGGEBER:

Gemeinde Einhausen
Marktplatz 5
64683 Einhausen

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 20-2927

07.12.2020

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 Nr. 38 "Gewerbegebiet Nord II" der Gemeinde Einhausen führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Hierbei ist zu beachten, dass die Schallausbreitungsrechnungen ohne Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung erfolgten (freie Schallausbreitung, "Worst-Case"). Durch die abschirmende Wirkung der bestehenden und zukünftigen Gebäude sind in den von den relevanten Emittenten abgewandten Bereichen z. T. deutlich niedrigere Lärmpegel zu erwarten.

0.1 Verkehrslärm

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs innerhalb des Plangebietes sind in **Abb. 1.1** im Anhang für den **Tagzeitraum** dargestellt, in **Abb. 1.2** im Anhang für den **Nachtzeitraum**. Da im Plangebiet keine Wohnnutzung zulässig ist, besteht im Nachtzeitraum keine höhere Immissionsempfindlichkeit als im Tagzeitraum und die Nacht-Beurteilungspegel "Verkehr" sind ebenfalls mit den maßgeblichen Tag-Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ zu vergleichen.

Hiernach ist in den **Gewerbegebieten** der maßgebliche Orientierungswert DIN 18005 /1/ von **tags 65 dB(A)** fast im gesamten Plangebiet eingehalten. Am östlichen Rand des Geltungsbereiches, zur BAB A 67 hin, kommt es in einem weniger als 25 m breiten Streifen zu Überschreitungen um bis zu ca. 2 dB(A). Damit ist jedoch auch hier der Tag-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Gewerbegebiete von 69 dB(A) noch eingehalten. Im **Nachtzeitraum** ist der maßgebliche Tag-Orientierungswert "Verkehr" DIN 18005 /1/ für Gewerbegebiete von **65 dB(A)** im gesamten Plangebiet eingehalten.

Im **Sondergebiet** ist auf der Fläche der geplanten **Kindertagesstätte** der Tag-Orientierungswert DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von **55 dB(A)** um bis zu ca. 3 dB(A) überschritten, der Tag-Orientierungswert DIN 18005 /1/ für Mischgebiete **60 dB(A)** ist eingehalten. Da Kindertagesstätten regelmäßig auch in Mischgebieten zulässig sind, ist im Hinblick auf mögliche Verkehrslärmeinwirkungen ein bestimmungsgemäßer Betrieb der Kita sichergestellt. Nachts findet kein Kita-Betrieb statt.

In **Kap. 6.1.2** werden mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Konfliktbewältigung der Verkehrslärmeinwirkungen beschrieben.

0.2 Gewerbelärm

Innerhalb des südlich der Carl-Benz-Straße gelegenen Bebauungsplangebietes Nr. 34 "Im Knippel" ergeben sich durch die Gewerbelärm-Zusatzbelastung aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 38 "Gewerbegebiet Nord II" keine relevanten Unterschiede im Vergleich zu



den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung /14/ zum Bebauungsplan Nr. 34 "Im Knippel". Damit gelten die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 34 "Im Knippel" zum Schutz vor Gewerbelärmeinwirkungen unverändert.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 38 "Gewerbegebiet Nord II" sind im **Sondergebiet** auf der Fläche der geplanten **Kindertagesstätte** in ca. dem westlichen 1/3 die Anforderungen an den Schutz vor Gewerbelärmeinwirkungen der DIN 18005 /1/ sowie der TA Lärm /7/ für allgemeine Wohngebiete eingehalten, in ca. dem östlichen 2/3 die Anforderungen für Mischgebiete. Da Kindertagesstätten regelmäßig auch in Mischgebieten zulässig sind, ist im Hinblick auf mögliche Gewerbelärmeinwirkungen ein bestimmungsgemäßer Betrieb der Kita sichergestellt.

0.3 Passiver Schallschutz

In **Kap. 6.3** werden die Grundlagen für die Bemessung erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Plangebiet angegeben (maßgebliche Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5a, 5b/).

0.4 Plangegebener Verkehr

Entlang der Carl-Benz-Straße nehmen beim Vergleich der Lastfälle "Prognose-Nullfall 2035" und "Prognose-Planfall 2035" die Beurteilungspegel im Abstand von 10 m zur Straßenachse durch den plangegebenen Zusatzverkehr tags und nachts um weniger als 1,3 dB(A) zu. Diese geringe Pegelerhöhung liegt im Rahmen der Prognosegenauigkeit und ist weder messbar noch wahrnehmbar. Erst Pegeländerungen um 3 dB(A) oder mehr sind deutlich wahrnehmbar und damit wesentlich (s. z. B. 16. BImSchV /2/). Somit gelten auch die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 34 "Im Knippel" zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen unverändert.

Entlang des Friedhofsweges und der Marie-Curie-Straße sind im bestehenden Gewerbegebiet durch den plangegebenen Verkehr sogar die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ für reine und allgemeine Wohngebiete von tags/nachts 59/49 dB(A) eingehalten.

Darüber hinaus werden im Einwirkungsbereich des Plangebietes durch den Gesamtverkehr die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von tags/nachts 70/60 dB(A) nicht überschritten.

Somit entstehen im Einwirkungsbereich des Plangebietes durch den plangegebenen Verkehr weder erhebliche Belästigungen noch ein Anspruch auf Lärmvorsorge i. S. der 16. BImSchV /2/.

0.5 Schalltechnische Festsetzungen

In **Kap. 6.5** werden schalltechnische Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Aufgrund der hohen Nachfrage an Gewerbegrundstücken ist am nordöstlichen Ortsrand von Einhausen eine Gewerbegebietserweiterung vorgesehen. Hierzu soll der Flächennutzungsplan geändert und der Bebauungsplan Nr. 38 "Gewerbegebiet Nord II" aufgestellt werden. Die Gewerbegebietserweiterung stellt eine Erweiterung des bereits bestehenden "Gewerbegebiet Nord" nördlich der Carl-Benz-Straße dar. Das Plangebiet soll neben den Gewerbeflächen im Norden auch einen im Südwesten angeordneten Kindergarten, einen öffentlichen Spielplatz sowie einen öffentlichen Parkplatz beinhalten.

Als Art der baulichen Nutzung sollen festgesetzt werden: "Gewerbegebiet" (GE), "Flächen für den Gemeinbedarf" mit der Zweckbestimmung "Kindergarten" sowie "Öffentliche Grünflächen" mit der Zweckbestimmung "Spielplatz".

Im Plangebiet ist Wohnnutzung nicht zugelassen.

Das Plangebiet befindet sich nördlich der Carl-Benz-Straße und westlich der Industriestraße (K 65) im Anschluss an das bestehende Gewerbegebiet entlang der Werner-von-Siemens- bzw. Marie-Curie-Straße.

Das geplante Gewerbegebiet soll über die bestehende Marie-Curie-Straße an die Carl-Benz-Straße angeschlossen werden. Der Gewerbeverkehr der Gebietserweiterung wird somit über den Kreisverkehr an der K 65 abfließen. Der Anschluss des Kindergartens erfolgt über die geplante Erschließungsstraße (Friedhofsweg) in Verlängerung der vorhandenen Friedhofstraße.

Im Hinblick auf die südlich angrenzenden Wohngebiete entspricht die vorgesehene Gliederung dem Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG /11/.

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 Straßenverkehr sowie durch die bestehenden und geplanten Gewerbegebiete. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden. Grundsätzlich mögliche Lärmschutzmaßnahmen sollen diskutiert 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/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /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
- /6/ VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", August 1987
- /7/ 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 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /8/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999
- /9/ "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen, Stand September 2017", Herausgeber: Stadt Frankfurt am Main, Dezernat IV – Planen und Wohnen, Stadtplanungsamt / Bauaufsicht, 60311 Frankfurt am Main
<https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/show.php?ID=16235&psid=2>



- /10/ "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern", 2011, Herausgeber: HafenCity Hamburg GmbH, 20457 Hamburg; Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, 20459 Hamburg
https://www.hafencity.com/upload/files/files/Laerm_Leitfaden_3_1.pdf
- /11/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert
- /12/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- /13a/ "Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan 'Im Knippel', Einhausen", R+T Verkehrsplanung, 64293 Darmstadt
- /13b/ "Verkehrstechnische Untersuchung Bebauungsplan Nr. 38 'Gewerbegebiet Nord II', Gemeinde Einhausen", SCHWEIGER + SCHOLZ Ingenieurpartnerschaft mbB, 64625 Bensheim
- /14/ "Schalltechnische Untersuchung - 3. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Einhausen und Bebauungsplan Nr. 34 'Im Knippel' in Einhausen", eigener Bericht Nr. 17-2716/BPlan34/VG vom 26.08.2017.



3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Verkehrslärm

Zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/ heranzuziehen:

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
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

Die Orientierungswerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Die DIN 18005 /1/ gibt folgende Hinweise und Anmerkungen für die Anwendung der Orientierungswerte:

Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Mögliche Maßnahmen sind z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie bauliche Schallschutzmaßnahmen.

3.2 Gewerbe- und Anlagenlärm

Die TA Lärm /7/ nennt zur Beurteilung von Gewerbe- und Anlagenlärm folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /7/

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen.



3.3 Passiver Schallschutz

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

3.3.1 Maßgebliche Außenlärmpegel

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),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22 bis 6 Uhr) zzgl. 3 dB(A) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Die maßgeblichen Nacht-Außenlärmpegel L_a berechnen sich für die verschiedenen Lärmarten wie folgt:

- Beträgt die Differenz der jeweiligen Beurteilungspegel durch Straßenverkehr sowie durch Betriebe zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.2 und 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /5b/ der jeweilige maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).
- Gemäß Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /5b/ wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm /7/ im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Analog wird als maßgeblicher Nacht-Außenlärmpegel der nach TA Lärm /7/ geltende Nacht-Immissionsrichtwert zzgl. 3 dB(A) angesetzt. Gemäß Kap. 6.1 der TA Lärm /7/ lauten die Immissionsrichtwerte tags/nachts für Gewerbegebiete 65/50 dB(A) für Mischgebiete 60/45 dB(A).

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. 3.3** 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. 3.3: 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

3.3.2 Ausreichende Belüftungen von Wohn- und Schlafräumen

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumluftfeuchte müssen Aufenthaltsräume ausreichend mit Außenluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen der Fenster. In Schlafräumen, bei denen ein nächtliches Öffnen der zum Schallschutz geschlossenen Fenster nicht zumutbar ist, kann die ausreichende Frischluftzufuhr durch zusätzliche, schalldämmende Lüftungseinrichtungen erfolgen.

Über die Notwendigkeit des Einsatzes solcher Fensterlüftungssysteme macht die VDI 2719 /6/ folgende Aussage:

"Da Fenster in Spaltlüftung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m \leq 50$ dB für schutzbedürftige Räume zu verwenden. Bei höherem Außengeräuschpegel ist eine schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein Schlafräum oder ein zum Schlafen geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen.... Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung benutzt werden."

Der o. g. Wert von 50 dB(A) kann auch als Schwelle für das Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen in Ruheräumen für Kindertagesstätten herangezogen werden

4 Vorgehensweise

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

Die Ausgangsdaten für die Ermittlung der Gewerbe- und Straßenverkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet werden in **Kap. 5** hergeleitet.

Mittels richtlinienkonformer Ausbreitungsrechnungen, die im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation ausgehen, werden im Plangebiet flächenhaft (Rasterweite 5 m * 5 m) die Beurteilungspegel "Verkehr" exemplarisch in 8 m Höhe üG prognostiziert. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgen zudem i. S. einer Prognose auf der sicheren Seite ohne Gebäudeabschirmung. Lediglich die ca. 4 m hohe Lärmschutzwand westlich der BAB A 67 geht in die Ausbreitungsrechnungen ein.

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend aufgeführten Emissions- und Schalleistungspegel sind Eingangswerte für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ verglichen werden.

5.1 Straßenverkehr

Die Emissionspegel der relevant auf das Plangebiet einwirkenden Straßen werden in umseitiger **Tab. 5.1** gemäß RLS-90 /3/ berechnet.

Die Analysedaten 2015 der BAB A 67 entstammen der aktuell veröffentlichten Verkehrszählung von Hessen Mobil*. Gemäß Verkehrsuntersuchung /13b/ kann eine jährliche allgemeine Verkehrszunahme von 0,5 % angesetzt werden, so dass für eine Prognose auf das Jahr 2035 die Verkehrszunahme durch den Faktor $(1 + 0,005 \cdot 20)$ beschrieben wird. Die Aufteilung der DTV-Werte und der Lkw-Anteile auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt entsprechend den einschlägigen Faktoren für Autobahnen nach Tab. 3 der RLS-90 /3/. Für den vorhandenen Fahrbahnbelag aus "Flüsterasphalt" beträgt der Abschlag gemäß Tab. 4 der RLS-90 /3/ $D_{\text{StrO}} = -3 \text{ dB(A)}$.

*: <https://mobil.hessen.de/%C3%BCber-uns/downloads-formulare/stra%C3%9Fenverkehrs%C3%A4hlung-2015>

Die Verkehrsmengen der übrigen Straßen sind den Verkehrsuntersuchungen /13a/ und /13b/ entnommen. Für weiterführende Erläuterungen zu den Verkehrsprognosen wird auf diese Verkehrsuntersuchungen verwiesen.

Der Prognosehorizont 2025 ("Prognose-Nullfall 2025" in **Tab. 5.1**) der Verkehrsuntersuchung /13a/ wird gemäß Verkehrsuntersuchung /13b/ mittels einer jährlichen allgemeinen Verkehrszunahme von 0,5 % auf das Jahr 2035 erweitert (Faktor $1 + 0,005 \cdot 10$, "Prognose-Nullfall 2035" in **Tab. 5.1**).

Der plangegebene Verkehr entstammt der Verkehrsuntersuchung /13b/ ("Planfall" in **Tab. 5.1**).

Die Überlagerung der Lastfälle "Prognose-Nullfall 2035" und "Planfall" in **Tab. 5.1** für die unterschiedlichen Straßen (-abschnitte) erfolgt durch energetischen Addition der entsprechenden Emissionspegel. Entsprechend der Verkehrsuntersuchung /13a/ wird davon ausgegangen, dass der plangegebene Verkehr über die Carl-Benz-Straße und die K 65 abgewickelt wird, wobei die Aufteilung Nord/Süd auf der K 65 dem Verhältnis 35% / 65% entspricht.

Die fett gedruckten Emissionspegel aus **Tab. 5.1** werden im Modell den Linienschallquellen der entsprechenden Straßen (-abschnitten) zugeordnet.



Tab. 5.1: Verkehrsmengen, Emissions- und Beurteilungspegel der Straßen

1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
2	Straße	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v_Pkw	v_Lkw	D_StrO	Steigg.	L_m,E,T	L_m,E,N	L_r,T	L_r,N		
3		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
4	BAB A 67															
5		0,06*DTV 0,014*DTV											Abstand 10 m			
6	Verkehrszählung 2015	74.500	4.470	1043	11,7	21,1	130	80	-3	< 5,0	75,4	69,9	63,6	58,2		
7	Prognose 2035	81.950	4.917	1.147	11,7	21,1	130	80	-3	< 5,0	75,8	70,4	64,0	58,6		
8	K 65															
9	Prognose-Nullfall 2025:												Abstand 10 m			
10	nördl. Carl-Benz-Str.	3.384	195	33	10,0	3,0	50	50	0	< 5,0	58,7	48,1	64,3	53,8		
11	südl. Carl-Benz-Str.	3.456	199	34	10,0	3,0	50	50	0	< 5,0	58,8	48,2	64,4	53,9		
12	Prognose-Nullfall 2035:												Abstand 10 m			
13	nördl. Carl-Benz-Str.	3.553	205	35	10,0	3,0	50	50	0	< 5,0	58,9	48,3	64,5	54,0		
14	südl. Carl-Benz-Str.	3.629	209	36	10,0	3,0	50	50	0	< 5,0	59,0	48,4	64,6	54,1		
15	Prognose-Planfall 2035:												Abstand 10 m			
16	nördl. Carl-Benz-Str.										energet. Summe Zeilen [13] + 35% * [25]:		59,8	49,2	65,5	54,9
17	südl. Carl-Benz-Str.										energet. Summe Zeilen [14] + 65% * [25]:		60,5	50,0	66,2	55,7
18	Carl-Benz-Straße															
19	Prognose-Nullfall 2025:												Abstand 10 m			
20	Carl-Benz-Str.	1.720	99	17	10,0	3,0	50	50	0	< 5,0	55,7	45,2	61,4	50,9		
21	Prognose-Nullfall 2035:												Abstand 10 m			
22	Carl-Benz-Str.	1.806	104	18	10,0	3,0	50	50	0	< 5,0	55,9	45,4	61,6	51,1		
23	Prognose-Planfall 2035:												Abstand 10 m			
24	westl. Marie-Curie-Str.										energet. Summe Zeilen [22] + [28]:		56,1	45,4	61,7	51,1
25	östl. Marie-Curie-Str.										energet. Summe Zeilen [22] + [30]:		57,1	46,6	62,8	52,3
26	Plangegebener Verkehr															
27	Planfall:												Abstand 10 m			
28	Friedhofsweg (sonst. Flächen)	164	10,3	0	0,6	0,0	50	50	0	< 5,0	41,4	0	47,0	0		
29	Marie-Curie-Str. (Gewerbe)	554	33,2	6,1	8,0	2,4	50	50	0	< 5,0	50,3	40,4	56,0	46,1		
30	Carl-Benz-Str. (Gesamt)										energet. Summe Zeilen [28] + [29]:		50,9	40,4	56,5	46,1

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2 M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
- 3 M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
- 4 p_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
- 5 p_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
- 6 v_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 7 v_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
- 9 Steigung der Fahrbahn
- 10, 11 L_m,E = L_m(25) + D_v + D_Stg + D_Stro
Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)
- 12, 13 L_r,T/N: Beurteilungspegel Tag/Nacht an den Gebäuden

5.2 Gewerbe

Die Geräuschemissionen aus den bestehenden und geplanten gewerblich genutzten Flächen im Untersuchungsraum werden im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite abgeschätzt durch Belegung dieser Flächen mit den für Gewerbegebiete z. B. gemäß DIN 18005 /1/ einschlägigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von (s. **Abb. 1** im Anhang):

tags $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$

nachts $L_{WA} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$.

Höhere flächenbezogene Schalleistungspegel würden bereits innerhalb der Gewerbegebiete zu Orientierungs- bzw. Richtwertüberschreitungen führen und wären somit nicht zulässig.

Bei den Schallausbreitungsrechnungen der flächenbezogenen Schalleistungspegel gelten folgende Randbedingungen:

- freie Schallausbreitung in den Halbraum
- Emissionshöhe 1 m
- Immissionshöhe 8 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 /8/
- ggf. gemäß TA Lärm /7/ zu beachtenden Zuschläge für Impuls-/Tonhaltigkeit bzw. für Ruhezeitzuschläge sind in den flächenbezogenen Schalleistungspegeln enthalten.

Hierdurch entspricht die Lärmeinwirkung aus den gewerblich genutzten Flächen einer Größe, die auch messtechnisch ermittelt werden könnte.

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 38 "Gewerbegebiet Nord II" der Gemeinde Einhausen führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Hierbei ist zu beachten, dass die Schallausbreitungsrechnungen ohne Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung erfolgten (freie Schallausbreitung, "Worst-Case"). Durch die abschirmende Wirkung der bestehenden und zukünftigen Gebäude sind in den von den relevanten Emittenten abgewandten Bereichen z. T. deutlich niedrigere Lärmpegel zu erwarten.

6.1 Verkehrslärm

6.1.1 Beurteilung

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs innerhalb des Plangebietes sind in **Abb. 1.1** im Anhang für den **Tagzeitraum** dargestellt, in **Abb. 1.2** im Anhang für den **Nachtzeitraum**. Da im Plangebiet keine Wohnnutzung zulässig ist, besteht im Nachtzeitraum keine höhere Immissionsempfindlichkeit als im Tagzeitraum und die Nacht-Beurteilungspegel "Verkehr" sind ebenfalls mit den maßgeblichen Tag-Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ zu vergleichen.

Hiernach ist in den **Gewerbegebieten** der maßgebliche Orientierungswert DIN 18005 /1/ von **tags 65 dB(A)** fast im gesamten Plangebiet eingehalten. Am östlichen Rand des Geltungsbereiches, zur BAB A 67 hin, kommt es in einem weniger als 25 m breiten Streifen zu Überschreitungen um bis zu ca. 2 dB(A). Damit ist jedoch auch hier der Tag-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Gewerbegebiete von 69 dB(A) noch eingehalten.

Im **Nachtzeitraum** ist der maßgebliche Tag-Orientierungswert "Verkehr" DIN 18005 /1/ für Gewerbegebiete von **65 dB(A)** im gesamten Plangebiet eingehalten.

Im **Sondergebiet** ist auf der Fläche der geplanten **Kindertagesstätte** der Tag-Orientierungswert DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von **55 dB(A)** um bis zu ca. 3 dB(A) überschritten, der Tag-Orientierungswert DIN 18005 /1/ für Mischgebiete **60 dB(A)** ist eingehalten. Da Kindertagesstätten regelmäßig auch in Mischgebieten zulässig sind, ist im Hinblick auf mögliche Verkehrslärmeinwirkungen ein bestimmungsgemäßer Betrieb der Kita sichergestellt. Nachts findet kein Kita-Betrieb statt.

6.1.2 Konfliktbewältigung Verkehrslärm

Zur Konfliktbewältigung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet werden folgende Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen betrachtet:

§ Maßnahmen an der Quelle

Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den Straßen um 20 km/h würde im Nahbereich der Straßen zu einer Lärminderung um bis zu ca. 2,5 dB(A) führen. Hierbei ist zu beachten, dass im Plangebiet der Verkehrslärmeinwirkungen der BAB A 67 dominant sind und Geschwindigkeitsreduzierungen auf den Gemeindestraßen durch die Überlagerung mit dem Autobahnlärm tatsächlich nur geringe Pegelminderungen bewirken. Der Einsatz von "Flüsterasphalt" führt i. d. R. erst bei Geschwindigkeiten > 50 km/h zu wahrnehmbaren Pegelminderungen.

§ Aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände)

Zur Einhaltung der Orientierungswerte "Verkehr" für Gewerbegebiete von tags 65 dB(A) müsste das Plangebiet im Norden, Osten und Süden mit einer U-förmigen, ca. (20 + 90 + 20) m = 130 m langen Lärmschutzanlage mit einer voraussichtlichen Mindesthöhe entsprechend der Gebäudehöhe umschlossen werden ("Vollschutz", Kosten ca. 130 m * 12 m * 500,- EUR/m² ≈ 0,8 Mio. EUR). Da im Plangebiet keine Wohnnutzung zulässig ist, ist der Tagwert maßgeblich.

§ Differenzierte Baugebietsausweisung (Nutzungsgliederung)

Durch eine aus Sicht des Schallimmissionsschutzes vergleichsweise "robuste" Gewerbegebietsausweisung mit Ausschluss von Wohnnutzung reagiert die Planung u. a. auf die erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen. Noch unempfindlicher wäre lediglich ein Industriegebiet (GI).

§ Einhalten von Mindestabständen

Der **Abb. 1.1** im Anhang können die zur Einhaltung des Orientierungswertes "Verkehr" für Gewerbegebiete von tags 65 dB(A) erforderlichen Abstände zu den schalltechnisch relevanten Verkehrswegen entnommen werden. Da im Plangebiet keine Wohnnutzung zulässig ist, ist der Tagwert maßgeblich.

§ Gebäudestellung

Durch riegelförmige Gebäude entlang der schalltechnisch relevanten Verkehrswege kann auf die Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden. Auf den straßenabgewandten Seiten entstehen hierdurch lärmgeschützte Bereiche.

§ Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Grundrissorientierung

Zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume können vorzugsweise an Fassaden vorgesehen werden, die von den relevanten Verkehrswegen abgewandt sind.

Verglasung

Vor Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen können vorgehängte hinterlüftete Glasfassaden montiert werden.

Alternativ können öffnenbare Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen durch außen im Abstand von weniger als 0,5 m vor den Fenstern montierte feststehende Glasscheiben ("Prallscheiben") geschützt werden (z. B. /9/, /10/). Durch den abstandsbedingten Spalt zwischen Hauswand und Prallscheibe ist weiterhin eine natürliche Belüftung des dahinter liegenden Fensters möglich. Prallscheiben begrenzen den Schalleintrag vor dem eigentlichen Fenster und stellen einen gewissen Außenbezug sicher.

Alternativ bzw. ergänzend zu den Prallscheiben können Fenster mit schallabsorbierender Verkleidungen an Sturz und Laibung eingesetzt werden (Hamburger HafenCity-Fenster, z. B. /9/, /10/). Mit dieser Konstruktion kann bis zu einem durch den Hersteller angegebenen erhöhten Außenpegel auch in Kippstellung die Einhaltung des zulässigen Innenpegels gewährleistet werden. Über die Kippstellung ist eine natürliche Raumbelüftung möglich.

6.2 Gewerbelärm

In **Abb. 2** im Anhang sind die, durch die bestehenden und geplanten gewerblich genutzten Flächen im Untersuchungsraum verursachten MI- und WA-Grenzzlinien "Gewerbelärm" dargestellt, südlich derer die Orientierungswerte "Gewerbe" der DIN 18005 /1/ sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ für Mischgebiete (MI) von tags/nachts 60/45 dB(A) bzw. für allgemeine Wohngebiete (WA) von tags/nachts 55/40 dB(A) eingehalten sind. Innerhalb des südlich der Carl-Benz-Straße gelegenen Bebauungsplangebietes Nr. 34 "Im Knippel" ergeben sich hiernach durch die Gewerbelärm-Zusatzbelastung aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 38 "Gewerbegebiet Nord II" keine relevanten Unterschiede im Vergleich zu den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung /14/ zum Bebauungsplan Nr. 34 "Im Knippel". Damit gelten die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 34 "Im Knippel" zum Schutz vor Gewerbelärmeinwirkungen unverändert.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 38 "Gewerbegebiet Nord II" sind im **Sondergebiet** gemäß **Abb. 2** im Anhang auf der Fläche der geplanten **Kindertagesstätte** in ca. dem westlichen



1/3 die Anforderungen an den Schutz vor Gewerbelärmeinwirkungen der DIN 18005 /1/ sowie der TA Lärm /7/ für allgemeine Wohngebiete eingehalten, in ca. dem östlichen 2/3 die Anforderungen für Mischgebiete. Da Kindertagesstätten regelmäßig auch in Mischgebieten zulässig sind, ist im Hinblick auf mögliche Gewerbelärmeinwirkungen ein bestimmungsgemäßer Betrieb der Kita sichergestellt.

6.3 Passiver Schallschutz

Nachfolgend werden die Grundlagen für die Bemessung der erforderlichen Luftschalldämmung gegen Außenlärm von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ sowie die Kriterien für das Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern angegeben. Diese passiven Schallschutzmaßnahmen sind bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zu beachten.

6.3.1 Maßgebliche Außenlärmpegel

Bei erhöhten Außenlärmwirkungen ist im Rahmen des Schallschutznachweises gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ die ausreichende Luftschalldämmung von Außenbauteilen (z. B. Fenster, Rollladenkästen) schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nachzuweisen. Grundlage hierzu bilden die maßgeblichen Außenlärmpegel (s. **Kap. 3.3.1**). Da im Plangebiet keine Wohnnutzung zulässig ist, ist der Tagwert maßgeblich.

Die Verkehrslärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln tags entsprechen den Tag-Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs.

Die Gewerbelärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln entsprechen gemäß der Art der baulichen Nutzung dem Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm /7/ für Gewerbegebiete von 65 dB(A) bzw. im Sondergebiet im Sinne eines optimalen Lärmschutzes dem Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm /7/ für Mischgebiete von 60 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind dann gemäß **Kap. 3.3.1** durch Addition von 3 dB(A) auf die Summenpegel der unterschiedlichen Lärmarten zu bilden.

Gemäß **Abb. 3.1** im Anhang betragen damit in den überbaubaren Flächen im Plangebiet die maßgeblichen Außenlärmpegel tags ca. 65 bis 72 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen III bis V).

Zur Orientierung: Für Gebäude mit Raumhöhen von ca. 2,5 m und Raumtiefen von ca. 4,5 m oder mehr sowie bei Fensterflächenanteilen bis ca. 60 % gilt überschlägig und vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises:

- bei Büros entspricht die Fenster-Schallschutzklasse nach VDI 2719 /6/ dem Wert des Lärmpegelbereiches minus 2 (z. B. Lärmpegelbereich IV -> Fenster-Schallschutzklasse 2).

Vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises gegen Außenlärm erfüllen i. d. R. bis zum Lärmpegelbereich IV Außenbauteile von Büros, die den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) genügen, auch die Anforderungen an die Schalldämmung. Fenster besitzen hierbei gemäß VDI 2719 /6/ mindestens die Schallschutzklasse 2.

6.3.2 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumlufffeuchte müssen Wohn- und Schlafräume ausreichend mit Frischluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen oder Kippen der Fenster. Bei einer Außenlärmbelastung von nachts ≥ 50 dB(A) ist jedoch gemäß VDI 2719 /6/ in Schlafräumen und Kinderzimmern bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr mit zusätzlichen, schalldämmenden Lüftungseinrichtungen sicherzustellen.

Da im **Sondergebiet** auf der Fläche der geplanten **Kindertagesstätte** gemäß **Abb. 1.1** im Anhang die Tag-Beurteilungspegel über 50 dB(A) liegen, sollten Ruheräume, die keine zur Belüftung erforderliche Fenster an der von der BAB A 67 abgewandten Westfassade des Kita-Gebäudes besitzen und für die eine Stoßlüftung vor und nach der Ruhephase nicht als ausreichend erachtet wird, mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

6.4 Plangegebener Verkehr

Gemäß **Tab. 5.1** nehmen entlang der Carl-Benz-Straße beim Vergleich der Lastfälle "Prognose-Nullfall 2035" und "Prognose-Planfall 2035" die nach Kap. 4.4.1 der RLS-90 /3/ berechneten Beurteilungspegel im Abstand von 10 m zur Straßenachse durch den plangegebenen Zusatzverkehr tags und nachts um weniger als 1,3 dB(A) zu (vgl. Zeilen 24 und 25 mit Zeile 22 von **Tab. 5.1**). Diese geringe Pegelerhöhung liegt im Rahmen der Prognosegenauigkeit und ist weder messbar noch wahrnehmbar. Erst Pegeländerungen um 3 dB(A) oder mehr sind deutlich wahrnehmbar und damit wesentlich (s. z. B. 16. BImSchV /2/). Somit gelten auch die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 34 "Im Knippel" zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen unverändert.

Entlang des Friedhofsweges und der Marie-Curie-Straße sind im bestehenden Gewerbegebiet durch den plangegebenen Verkehr sogar die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ für reine und allgemeine Wohngebiete von tags/nachts 59/49 dB(A) eingehalten (s. Zeilen 28 und 29 von **Tab. 5.1**).



Darüber hinaus werden im Einwirkungsbereich des Plangebietes durch den Gesamtverkehr die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von tags/nachts 70/60 dB(A) nicht überschritten.

Somit entstehen im Einwirkungsbereich des Plangebietes durch den plangegebenen Verkehr weder erhebliche Belästigungen noch ein Anspruch auf Lärmvorsorge i. S. der 16. BImSchV /2/.

6.5 Vorschlag schalltechnische Festsetzungen

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Die nachfolgenden Festsetzungen zum Schutz vor Außenlärmwirkungen gelten für den aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Lastfall "freie Schallausbreitung tags".

Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", und DIN 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", auszubilden. Grundlage hierzu sind die im Plan gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a bzw. Lärmpegelbereiche, die gemäß Tab. 7 der DIN 4109-1:2018-01 einander wie folgt zugeordnet sind:

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

(Ggf. Abb. 3.1 einfügen)

Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren gemäß DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 nachzuweisen.

Von dieser Festsetzung kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall geringere maßgebliche Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche an den Fassaden anliegen (z. B. unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung). Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 reduziert werden.

Von dieser Festsetzung kann auch abgewichen werden, wenn zum Zeitpunkt des Baugenehmigungsverfahrens die DIN 4109 in der dann gültigen Fassung ein anderes Verfahren als Grundlage für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm vorgibt.



Dr. Frank Schaffner



Anhang





Pegelwerte in dB(A)

	<= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

- Zeichenerklärung**
- Geltungsbereich
 - Emissionslinie
 - Lärmschutzanlage

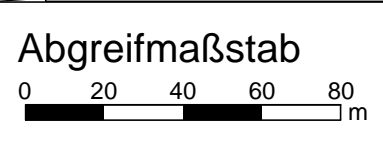
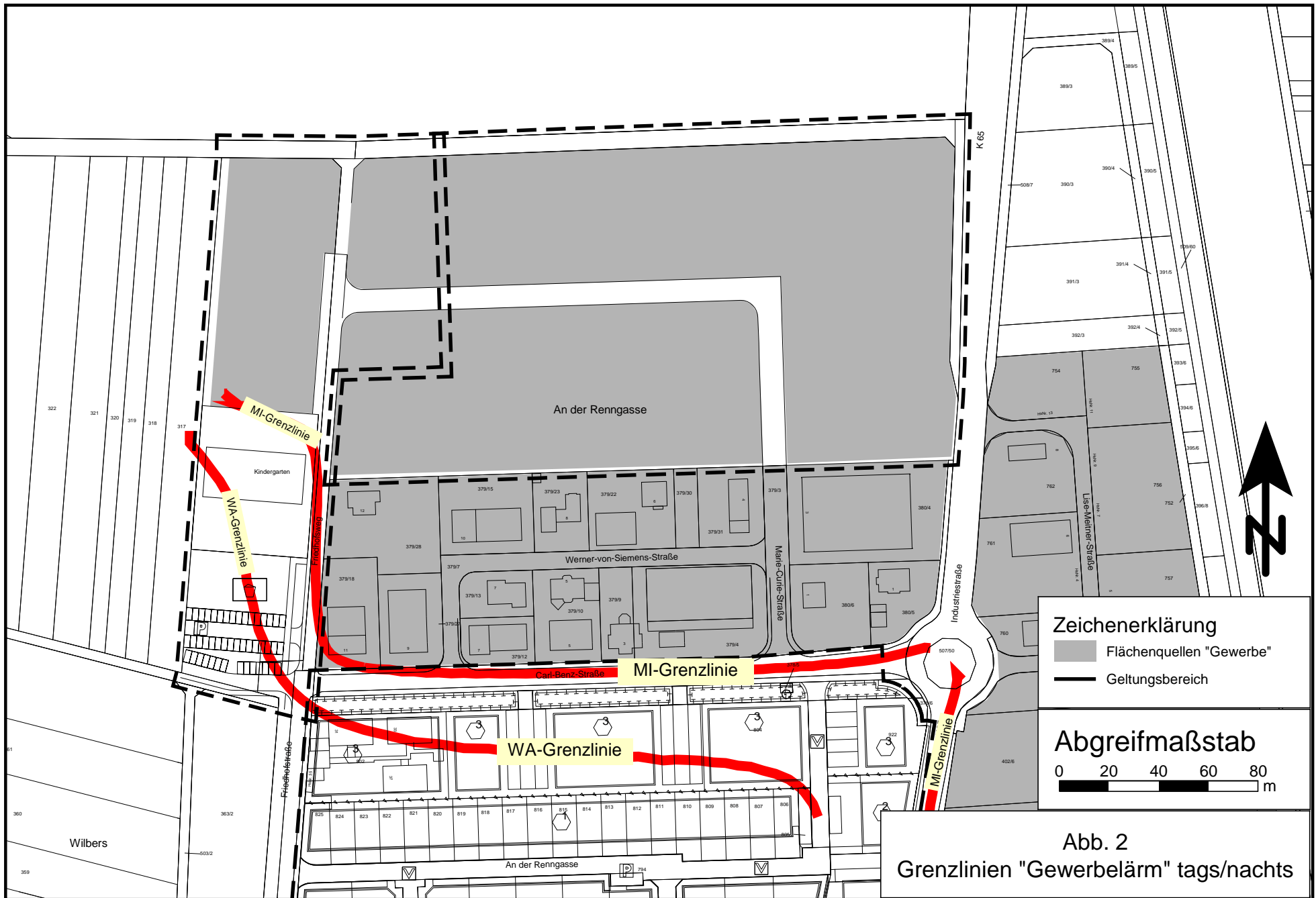


Abb. 1.2
 Beurteilungspegel "Verkehr" nachts
 Immissionshöhe 8 m üG



Zeichenerklärung

- Flächenquellen "Gewerbe"
- - - Geltungsbereich

Abgreifmaßstab

0 20 40 60 80 m

Abb. 2
Grenzlinien "Gewerbelärm" tags/nachts

