

Überarbeitung der Schallimmissionsprognose

**zum geplanten Wohnbaustandort
Bebauungsplan Nr. 1/17 Wohngebiet "Am Meisenweg"
der Stadt Kölleda**



Gutachten-Nr.: 2127-19-AA-21-PB002

Hartmannsdorf, 23.06.2021

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Deutschland

T. +49 3722 7323-0
F. +49 3722 7323-899
E. service@slg.de

www.slg.de.com



Aufgabenstellung : Überarbeitung der Schallimmissionsprognose zum geplanten Wohn-
baustandort Bebauungsplan Nr. 1/17 Wohngebiet „Am Meisenweg“ der
Stadt Köllda

Auftraggeber : Verwaltungsgemeinschaft Köllda
Markt 1
99625 Köllda

Auftragnehmer : SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Tel.: 03722 / 73 23 750
Fax: 03722 / 73 23 150
E-Mail: akustik@slg.de.com

Gutachten-Nr.: 2127-19-AA-21-PB002

Umfang: 29 Seiten, 5 Anlagen

Anlage 1: 1 Übersichtsplan, 1 detaillierter Übersichtsplan
Anlage 2: Entwurfsplanung, 1 Lageplan
Anlage 3: Fotodokumentation
Anlage 4: 3 Schallimmissionspläne
Anlage 5: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die aus-
zugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestat-
tet.

Hartmannsdorf 23.06.2021

Bearbeiter:


Dipl.-Ing. (FH) Erik Schädlich





Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
2	Beschreibung des Planvorhabens und der Geräuschsituation.....	6
2.1	Beschreibung des Standortes und der Ziele des Bebauungsplanes	6
2.2	Öffentliche Verkehrswege im Umfeld des Plangebietes.....	6
2.3	Gewerbliche Anlagen im Umfeld des Plangebietes	7
2.4	Sport- und Freizeitanlagen im Umfeld des Plangebietes.....	7
3	Grundlagen der schalltechnischen Ermittlungen und Bewertungen.....	9
4	Schalltechnische Anforderungen	11
4.1	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005	11
4.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden	14
4.3	Anforderungen der DIN 4109.....	15
5	Ermittlung und Beurteilung der Geräusche von den öffentlichen Straßen	17
5.1	Ausgangsdaten.....	17
5.2	Durchführung der Schallausbreitungsrechnungen	19
5.3	Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“	20
5.4	Bewertung der auf das Plangebiet einwirkenden „Straßenverkehrsgeräusche“.....	21
6	Berechnung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109	23
6.1	Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Verkehrslärm“.....	23
6.2	Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Gewerbelärm“	23
6.3	Ermittlung der Lärmpegelbereiche für den resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel	24
6.4	Erforderliches Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile.....	24
7	Diskussion von Ausgleichsmaßnahmen.....	25
8	Bewertung des Vorhabens aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes und Vorschläge für erforderliche Schallschutzmaßnahmen.....	28

5 Anlagen



1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Verwaltungsgemeinschaft Kölleda hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1/17 für ein Wohngebiet „Am Meisenweg“ beschlossen. Das Plangebiet befindet sich am nordwestlichen Rand der Stadt Kölleda an der Bundesstraße B 85 „Brückentor“ sowie am „Finkenweg“. Der Geltungsbereich umfasst die Flurstücke Nr. 54/16, 846/96 und 96/60 der Gemarkung Kölleda.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung zur Aufstellung des genannten Bebauungsplanes wurde durch die Untere Immissionsschutzbehörde im Landratsamt Sömmerda zur Beurteilung der Geräuschemissionen die Vorlage einer Schallimmissionsprognose gefordert. Als maßgebliche Geräuschquellen, die eine Ermittlung und Beurteilung erfordern, wurden in /20/ genannt:

- Straßenverkehrsgeräusche der Bundesstraße B 85
- Sportanlagenlärm durch den südwestlich liegenden Sportplatz
- Freizeitlärm durch das nördlich liegende „Streitseebad“
- Geräusche durch die Aufstellung und den Betrieb von Wärmepumpen im künftigen Plangebiet.

Dazu wurde durch den Fachbereich Akustik/ Schallschutz der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH das Schallgutachten Nr. 2127-19-AA-20-PB001 vom 11.06.2020 /20/ erstellt. Auf Grundlage des zur Bearbeitung aktuellen Planstandes war im Rahmen der Schallimmissionsprognose die Eignung des vorgesehenen neuen Wohnbaustandortes als Allgemeines Wohngebiet (WA) hinsichtlich der einwirkenden Geräuschquellenarten zu bewerten. Im Pkt. 9 des Gutachtens wurden Vorschläge zum Schallschutz formuliert, wie sie in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan übernommen werden können.

Nunmehr liegt im Entwurf mit Stand vom 06/2021 eine neue Planzeichnung zum Bebauungsplan vor /21/ (vgl. Anlage 2). Danach haben sich die Grenzen der geplanten Baufelder – wo Fenster schutzbedürftiger Wohngebäude errichtet werden können – gegenüber der ursprünglichen Planung teilweise nochmal deutlich geändert. Darüber hinaus wurde die Lage der an der Nordostgrenze des Plangebietes zum Schutz gegenüber den Straßenverkehrsgeräuschen der B 85 erforderlichen Lärmschutzwand nochmals angepasst, wonach ein Mindestabstand von $s = 10 \text{ m}$ zum Rand der Bundesstraße B 85 einzuhalten ist. Weiterhin wurden die Traufhöhen der geplanten Wohngebäude und damit die Anzahl der zulässigen Geschosse in den Baufeldern ebenfalls nochmals angepasst. Im Nordosten des Plangebietes ist mit der neuen Planung zusätzlich die Errichtung eines Spielplatzes vorgesehen. Die genannten Änderungen machen eine Neuberechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet und eine Überarbeitung des Schallgutachtens vom 11.06.2020 /20/ erforderlich.



Für das Vorhaben ist somit die Schallimmissionsprognose vom 11.06.2020 /20/ zu überarbeiten, die Aussagen zur Eignung der vorgesehenen Planfläche für die beabsichtigte Nutzung aus schalltechnischer Sicht trifft und insbesondere die Frage beantwortet, ob und in welchem Maß schädliche Umwelteinwirkungen in Form von erheblichen Belästigungen durch Geräusche vorhanden oder zu erwarten sind und welche Schallschutzmaßnahmen sich eignen, die mit der Eigenart des Planvorhabens verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Das vorliegende Gutachten stellt eine vollständige Neufassung des ursprünglichen Gutachtens /20/ dar, beinhaltet die genannten Änderungen und kommt ohne Bezug zur Erstfassung /20/ aus.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose hat folgende spezielle Aufgabenstellung zu erfüllen:

1. Es sind die maßgeblichen Geräuschquellenarten im Umfeld des Planvorhabens zu bestimmen.
2. Für das Planvorhaben sind die maßgeblichen Verkehrsgeräuschquellen (öffentliche Straßen) sowie deren Geräuschemissionen durch Berechnungen zu ermitteln.
3. Mit Hilfe eines digitalen akustischen Berechnungsmodells sind durch eine Schallausbreitungsrechnung die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im Plangebiet zu berechnen.
4. Für die gewerblichen Anlagen, die Sport- und Freizeitanlagen im Umfeld der Planfläche, die wesentliche Geräuschemissionen verursachen, sind ebenfalls Aussagen zu den im Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen zu treffen.
5. Die prognostizierten Beurteilungspegel Straßenverkehrsgeräusche sind unter Anwendung der gültigen Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien des Immissionsschutzes einer Lärmbeurteilung zu unterziehen.
6. In Emissionssituationen, in denen mit erheblichen Belästigungen durch Geräusche im Plangebiet zu rechnen ist, soll das Gutachten Vorschläge für Maßnahmen des Schallschutzes bzw. für entsprechende Ausgleichsmaßnahmen unterbreiten.



2 Beschreibung des Planvorhabens und der Geräuschsituation

2.1 Beschreibung des Standortes und der Ziele des Bebauungsplanes

Das Planungsgebiet für das „Allgemeine Wohngebiet“ (WA) umfasst eine Fläche von ca. 2,65 ha und befindet sich in einer Entfernung von ca. 1 km nordwestlich des Zentrums von Kölleda.

Die Bundesstraße B 85, die von Kölleda bis zur nördlich gelegenen Bundesautobahn A 71 führt, tangiert das Plangebiet in nordöstlicher Richtung (siehe Anlage 1/2). Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt über die Straße „Langer Weg“ aus nördlicher und südlicher Richtung.

Zum Schutz gegenüber den Straßenverkehrsgeräuschen der Bundesstraße B 85 ist im B-Plangebiet die Errichtung einer Lärmschutzwand, eines Lärmschutzwalls oder eine Kombination aus beiden geplant. Die notwendige Höhe wird im Zuge der folgenden Berechnungen ermittelt.

Zum Schutz gegenüber den Straßenverkehrsgeräuschen der Bundesstraße B 85 ist im Plangebiet für die straßennahen Baufelder eine Begrenzung der Traufhöhe von $h = 4,60$ m vorgesehen, was maximal eingeschossige Wohngebäude ermöglicht, vgl. Planzeichnung in Anlage 2.

Planungsrechtlich soll die Gebietseinstufung als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) erfolgen. Damit ist nach § 4 BauNVO die Zweckbestimmung verbunden, dass das Gebiet vorwiegend dem Wohnen dient.

In südlicher Richtung an den geplanten Wohnbaustandort schließt sich am „Finkenweg“ und „Langer Weg“ weitere Wohnbebauung im Bestand an. In nördlicher, östlicher und westlicher Richtung befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

2.2 Öffentliche Verkehrswege im Umfeld des Plangebietes

Von den bestehenden öffentlichen Straßen im Umfeld des Plangebietes ist die

- **Bundesstraße B 85**

für die schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen von Bedeutung. Die genannte Straße verläuft in nordöstlicher Richtung und tangiert das Plangebiet direkt angrenzend. Alle anderen Straßen - im weiteren Umfeld - können bei den vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen aufgrund ihrer vergleichsweise großen Abstände zum Plangebiet sowie der geringen Verkehrsstärken vernachlässigt werden.

Den schalltechnischen Berechnungen werden für die genannte Straße die Verkehrsbelegungen aus den aktuellen Straßenverkehrszählungen /19/ zugrunde gelegt.



2.3 Gewerbliche Anlagen im Umfeld des Plangebietes

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich keine gewerblichen Nutzungen, deren Auswirkungen auf den geplanten Wohnbaustandort „Am Meisenweg“ detailliert zu untersuchen sind. Erstens liegen die in Frage kommenden gewerblichen Nutzungen in ausreichend großen Entfernungen zum Plangebiet und Zweitens sind diese Betriebe bereits durch die bestehenden Wohngebäude im Geviert der Straßen „Langer Weg“ - „Finkenweg“ - „Heimfriedstraße“ und „Brückenfeldstraße“ – die ebenfalls den Schutzanspruch eines „Allgemeinen Wohngebietes“ aufweisen – in ihren zulässigen Geräuschimmissionen nach TA Lärm /16/ begrenzt.

Das betrifft bspw. auch die Geräuschimmissionen aus dem Betrieb der Fa. MDC Power GmbH. Das Firmengelände befindet sich in südwestlicher Richtung und mindestens 1,2 km Entfernung zum Standort des geplanten Wohnbaustandortes. Ungeachtet der Entfernung muss der Betrieb bereits gegenwärtig die zulässigen Immissionsrichtwerte nach Pkt. 6.1 der TA Lärm /16/ an den vorhandenen Wohngebäuden „Langer Weg“ einhalten, die sich mindestens in gleicher Entfernung befinden, wie die künftig geplante Wohnnutzung im B-Plangebiet „Am Meisenweg“.

Insofern bietet sich aus städtebaulichen Gesichtspunkten eine Weiterführung der bereits im Bestand vorhandenen Wohnnutzungen in nördlicher Richtung über den „Finkenweg“ hinaus als Wohnbaustandort an. Der geplante Wohnbaustandort wird für die gewerblichen Anlagen im Umfeld zu keinen Einschränkungen führen, die nicht bereits durch vorhandene schutzbedürftige Nutzungen ohnehin bestehen.

2.4 Sport- und Freizeitanlagen im Umfeld des Plangebietes

Es folgen verbale Einschätzungen zur Beurteilung der im Umfeld des Plangebietes vorhandenen Sport- und Freizeitanlagen. Als solche sind anzusehen:

- der südlich gelegene Sportplatz in einer Entfernung von ca. 400 m
- und das nördlich gelegene Freibad „Streitseebad“ in einer Entfernung von ca. 1,5 km.

Der Betrieb des bestehenden Sportplatzes unterliegt den schallimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV), wonach zulässige Immissionsrichtwerte bei der außerschulischen Nutzung in der Nachbarschaft nicht überschritten werden dürfen. Im Falle des Sportplatzes grenzt die nächstgelegene schutzbedürftige Nachbarschaft mit dem Wohngebäude „Langer Weg 77“ mit Abständen von deutlich weniger als 50 m bereits unmittelbar in östlicher Richtung an die Sportanlage an. Diese im Bestand bereits vorhandene Wohnbebauung ist nach Auskunft des Stadtplanungsamtes der Stadt Kölleda sowie entsprechend der tatsächlichen baulichen Nutzungen ebenfalls als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) anzusehen. Da insofern beim Betrieb des Sportplatzes die zulässigen Immissionsrichtwerte bereits an dieser nächsten schutzbedürftigen Wohnbebauung einzuhalten sind,



sind schalltechnische Probleme durch die Geräusche des Sportplatzes für den in einer Entfernung von ca. 400 m geplanten Wohnbaustandort „Am Meisenweg“ auch von vornherein auszuschließen.

Der Betrieb des Freibades „Streitseebad“ unterliegt den schallimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen der Freizeidlärmrichtlinie, wonach ebenfalls zulässige Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft nicht überschritten werden dürfen. Obgleich der geplante Wohnbaustandort „Am Meisenweg“ aus süd-östlicher Richtung als schutzbedürftige Nutzung erstmalig näher an das Freibad heranrückt, beträgt die kürzeste Entfernung zwischen dem Rand des Bades und den ersten Wohngebäuden im Plangebiet wenigstens 1,5 km. Aufgrund dieser ausreichenden Entfernung und der Tatsache, dass es sich mit dem „Streitseebad“ nach Einschätzung des Gutachters eher um ein Naturbad – ohne ausgeprägte Spaßelemente – handelt sowie der beschränkten Nutzung auf den Tagzeitraum, kann auch hier die sichere Aussage getroffen werden kann, dass der Betrieb des Freibades zu keinen schalltechnischen Problemen im Plangebiet führen wird.



3 Grundlagen der schalltechnischen Ermittlungen und Bewertungen

- /1/ „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), in aktueller Fassung
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- /3/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- /4/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002 und
- /5/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Mai 1987
- /6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- /7/ RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr (Ausgabe 1990)

RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Ausgabe 2019)
- /8/ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RBLärm-92 -, Ausgabe 1992 (BMV ARS 35/1992 vom 15.10.1998, FGSV 334/2)
- /9/ DIN 4109-1, „Schallschutz im Hochbau - Teil 1 Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- /10/ DIN 4109-2, „Schallschutz im Hochbau - Teil 1 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- /11/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
Entwurf September 1997



- /12/ DIN 45645-1, „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“
Teil 1: „Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“, Ausgabe Juli 1996
- /13/ VDI 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten“, Ausgabe August 1976
- /14/ VDI 2714, „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988
- /15/ VDI 2719: „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ August 1987
- /16/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA LÄRM) vom 26.08.1998
GMBI. 1998, S.503, zuletzt geändert am 01.06.2017
- /17/ „Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand 08.03.2000“
erarbeitet vom Unterausschuss „Lärmbekämpfung“ in Abstimmung mit dem Unterausschuss
„Recht“ des Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI),
vom LAI in seiner 99. Sitzung vom 10. bis 12. Mai 2000 zur Kenntnis genommen und zur Anwen-
dung in den Ländern empfohlen
- /18/ DIN 1333, „Zahlenangaben“, Ausgabe Februar 1992
- /19/ Straßenverkehrszählungen 2015, SBA Mittelthüringen
- /20/ Schallimmissionsprognose zum geplanten Wohnbaustandort Bebauungsplan Nr. 1/17 Wohnge-
biet „Am Meisenweg“ der Stadt Kölleda, SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH, Gutachten Nr.
2127-19-AA-20-PB001 vom 11.06.2020
- /21/ Unterlagen, bereitgestellt durch den Auftraggeber
 - a. Planzeichnungen zum geplanten Wohnbaustandort (Entwurf, Stand 06/2021)
 - b. Lage im Stadtgebiet
 - c. Stellungnahmen der UIB im LRA Sömmerda vom 01.07.2019 und 22.07.2019
 - d. geführte Abstimmungen mit dem Auftraggeber im Bearbeitungszeitraum



4 Schalltechnische Anforderungen

4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch /2/ und der Baunutzungsverordnung /3/ werden den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) in einem Plangebiet die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ für den Beurteilungspegel zugeordnet.

Für die Planfläche soll im Bebauungsplan Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ der Stadt Kölleda als Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) festgelegt werden. Damit fügt sie sich in die benachbarten Gebiete in südlicher Richtung ein, die ebenfalls zu Wohnzwecken genutzt werden.

Darüber hinaus ist im Nordosten des Plangebietes eine öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Spielplatz“ vorgesehen, für die ebenfalls ein Schutzanspruch gegenüber den Geräuschquellen besteht. Da Spielplätze der Freizeitgestaltung und der Erholung im Tageszeitraum dienen sollen, beschränkt sich der Schutzanspruch auf den Tageszeitraum.

Die schalltechnischen Orientierungswerte nach /5/ betragen für die geplante Gebietsnutzung „**Allgemeines Wohngebiet**“ (WA):

55 dB(A) tags (für alle Geräuschquellenarten)

45 dB(A) nachts (für Verkehrsgereusche)

40 dB(A) nachts (für alle anderen Geräuschquellenarten)

Für den Schutzanspruch des öffentlichen Spielplatzes setzt der Gutachter die schalltechnischen Orientierungswerte nach /5/ für **Parkanlagen** im Tageszeitraum an:

55 dB(A) tags (für alle Geräuschquellenarten)

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

Da für die Planfläche ausschließlich die Straßenverkehrsgereusche detailliert zu untersuchen sind, werden demzufolge die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ der Lärmbewertung zugrunde gelegt.



Diese Orientierungswerte „Straßenverkehrsgeräusche“ betragen:

55 / 45 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA)

55 dB(A) tags für Parkanlagen (hier für den öffentlichen Spielplatz)

Die Einhaltung oder Unterschreitung der genannten Werte ist nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 /5/ wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Die schalltechnischen Orientierungswerte sollen dabei bereits an den Baufeldgrenzen eingehalten werden.

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 (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Hinweise zu Außenwohnbereichen

Im Rahmen der Bauleitplanung ist ebenso eine Betrachtung von Außenwohnbereichen sowie eine Beurteilung vorzunehmen. Dazu kann hilfsweise auf die Schutzanforderungen der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Kern-, Dorf- und Mischgebiete zurückgegriffen werden. Danach sind Schallschutzmaßnahmen an Außenwohnbereichen nicht erforderlich, sofern für den Tageszeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) ein Beurteilungspegel für den Verkehrslärm von 64 dB(A) eingehalten wird. Bei der Abwägung nach DIN 18005 ist dieser Wert gebietsunabhängig auch in „Reinen Wohngebieten“ (WR) und „Allgemeinen Wohngebieten“ (WA) anzuwenden.

Im Leitfaden der Bauleitplanung in Berlin¹ wird ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) für den Verkehrslärm als oberer Schwellenwert zugrunde gelegt, ab dessen Überschreitung im Bebauungsplan Maßnahmen zum Schutz der dem Wohnen unmittelbar zugeordneten Außenwohnbereichen (z. B. Balkone, Loggien) getroffen werden sollen.

Außenwohnbereiche (AWB) werden unterschieden in bebaute und unbebaute AWB:

- Zum bebauten Außenwohnbereich zählen alle mit dem Wohngebäude verbundene Anlagen wie z. B. Balkone, Loggien, Terrassen.

¹ Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017



- Unter unbebautem Außenwohnbereich werden alle sonstigen zum Wohnen im Freien geeigneten und bestimmten Flächen des Grundstücks verstanden. Dies sind z. B. Grillplätze, Freisitze, Kinderspielflächen, Spiel- und Liegewiesen.

Nicht zu den Außenwohnbereichen zählen:

- Vorgärten, Nutzgärten und Balkone, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen
- Flächen, die nicht zum Wohnen im Freien benutzt werden dürfen.

Wintergärten oder vollverglaste Balkone sind als Wohnräume und nicht als AWB einzustufen, da hier der ungehinderte Kontakt nach außen nicht gegeben oder eingeschränkt ist.

Grundsätzlich dienen solche Außenwohnbereiche nicht dem „dauerhaften Aufenthalt“ von Personen, wie es üblicherweise in Wohnhäusern der Fall ist. Eine Nutzung zur Nachtzeit ist in der Regel zu vernachlässigen, die Schutzbedürftigkeit der Außenwohnbereich ist daher auf den Tageszeitraum beschränkt.

Der maßgebliche Immissionsort befindet sich in Anlehnung an VLärmSchR97 ² Abs. C VI Ziff. 10.7 (2) bei Terrassen und unbebauten Außenwohnbereichen jeweils bei deren Mittelpunkt in 2 m Höhe.

² Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) vom 27.05.1997



4.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Gewerbliche Anlagen fallen unter den Anwendungsbereich der TA Lärm/16/, die sowohl für die Beurteilung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger, als auch nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gilt. Solche Anlagen sind nach dem § 22 (1) BImSchG /1/ so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot), und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (Mindestmaßgebot).

In dieser allgemeinen Verwaltungsvorschrift /16/ zum BImSchG /1/ sind für die verschiedenen Gebietsnutzungen Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Art der Gebietsnutzung ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen bzw. ist entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan „Am Meisenweg“ der Stadt Kölleda ist als Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) nach der BauNVO /3/ festgelegt. Dafür gelten die im Folgenden genannten Immissionsrichtwerte gemäß Nummer 6.1 e) der TA Lärm /16/:

55 dB(A) tags, 40 dB(A) nachts für die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ (WA)

Die genannten Immissionsrichtwerte beziehen sich auf einen **Beurteilungspegel L_r** (rating level), der für die Bewertung der auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche nach einem in /16/ beschriebenen Verfahren aus den A-bewerteten Schalldruckpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet wird. Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Anmerkung

Nach den Ausführungen im Pkt. 2.3 des vorliegenden Gutachtens befinden sich im Umfeld des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Wohngebiet „Am Meisenweg“ der Stadt Kölleda keine gewerblichen Anlagen, die als relevant für den neu geplanten Wohnbaustandort anzusehen sind.

Zusätzlich ist ein **Spitzenpegelkriterium** einzuhalten, wonach einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um **nicht mehr als 30 dB(A) tags** und **um nicht mehr als 20 dB(A) nachts** überschreiten dürfen.

Erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen der Nachbarschaft durch die Geräusche einer gewerblichen Anlage können im Allgemeinen ausgeschlossen werden, wenn an den Immissionsnachweisorten (IO) die genannten Immissionsrichtwerte unterschritten werden und wenn das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.



4.3 Anforderungen der DIN 4109

Die Notwendigkeit des Nachweises ausreichenden Schallschutzes ergibt sich für die an den geplanten Bauvorhaben möglichen schutzbedürftigen Räumen gegenüber den von außen einwirkenden Geräuschemitteln. Die Berechnungen werden projektbezogen auf Grundlage der in Thüringen aktuell bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109-1 in der Fassung vom Januar 2018 /9/ durchgeführt.

Anmerkung:

Gemäß Anlage A 5.2/2 der „Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB)“ des Freistaates Thüringen vom 18.11.2020 kann der schalltechnische Nachweis nach DIN 4109-2:2018-01 in Verbindung mit DIN 4109-31:2018-01, DIN 4109-31:2016-07, DIN 4109-32:2016-07, DIN 4109-33:2016-07, DIN 4109-34:2016-07, DIN 4109-35:2016-07 und DIN 4109-36:2016-07 geführt werden.

Schutzbedürftig sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind. Gemäß DIN 4109-1 /9/ handelt es sich dabei auch um Wohnräume, einschließlich Wohndielen und Wohnküchen sowie Schlafräume in Einfamilienhäusern.

Die DIN 4109 unterscheidet bzgl. der Höhe des Schutzanspruchs nicht zwischen Schlaf- und Wohnräumen. Für schutzwürdige Räume gemäß DIN 4109 sind die "maßgeblichen Außenlärmpegel" auf der Grundlage der zu berechnenden Beurteilungspegel L_r zu ermitteln.

Die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1, Abschnitt 7 /9/ unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad \text{in dB} \quad (1)$$

mit

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ vorliegend zutreffend für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, Nr. 4.5.5 /10/

Dabei sind mindestens einzuhalten

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

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung der erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ in Tabelle 7 der DIN 4109-1 /9/ festgelegt, siehe auch folgende Tabelle 1.

Tabelle 1: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1, Tab. 7 /9/

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
1	I	bis ¹⁾ 55
2	II	bis ¹⁾ 60
3	III	bis ¹⁾ 65
4	IV	bis ¹⁾ 70
5	V	bis ¹⁾ 75
6	VI	bis ¹⁾ 80
7	VII	> 80 ^a
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		

- ¹⁾ Das Wort „bis“ ist in der DIN 4109-1, Tab. 7 nicht mit enthalten, ist aber sinngemäß so zu verstehen (vgl. auch Tab. 7 in der Fassung der DIN 4109-1 vom Juli 2016)
- Die Geräuschemissionen durch Straßenverkehr sind nach Kap. 4.4.5.2 der DIN 4109-2 /10/ zu berechnen, vgl. auch Pkt. 5 im vorliegenden Gutachten.
 - Entsprechend Nr. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /10/ wird für Geräuschemissionen aus Anlagen nach TA Lärm /16/ im Regelfall der gebietsbezogene Immissionsrichtwert nach TA Lärm /16/ im Tageszeitraum angesetzt, vgl. auch Pkt. 6.2 im vorliegenden Gutachten.
 - Wirken auf das Planvorhaben mehrere Schallquellen ein, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel nach Kap. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 /10/ durch energetische Addition des Außenlärmpegels für Verkehrslärm nach Kap. 4.4.5.2 und 4.4.5.3 und dem nach TA Lärm /16/ heranzuziehenden Immissionsrichtwert tags nach Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /10/, vgl. Pkt. 6.3 des vorliegenden Gutachtens.

Die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind gemäß Nr. 7.2 der DIN 4109-1 /9/ in Abhängigkeit vom Verhältnis der Gesamtfläche des Außenbauteils zur Grundfläche des schutzbedürftigen Raumes mit einem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren. Diese Korrektur kann jedoch nur anhand konkreter Grundrisse bzw. für detaillierte Planungen berechnet werden und wurde demzufolge in der nachfolgenden Berechnung nicht berücksichtigt.



5 Ermittlung und Beurteilung der Geräusche von den öffentlichen Straßen

5.1 Ausgangsdaten

Nach den Darlegungen im Punkt 2.2 sind die Emissionen der

- **Bundesstraße B 85**

bestimmend für die Belastung der Planfläche mit Straßenverkehrsgeräuschen.

Für diese Straße liegen dem Gutachter die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) sowie die maßgebenden Lkw-Anteile (p) aus den Ergebnissen der aktuellen Verkehrszählung /19/ vor:

Bundesstraße B 85

- DTV_{Zählung} = 3.388 Kfz/24 h; Verkehr in beide Richtungen
- DTV_{Hochrechn.} = **3.896³ Kfz/24 h; Verkehr in beide Richtungen**
- p_{Tag} = **7,1 %**
- p_{Nacht} = **12,8 %**

Anmerkung

Die Berechnungen der Geräuschemissionen und Geräuschimmissionen der „Bundesstraße B 85“ wurde im Schallgutachten vom 11.06.2020 /20/ auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Bearbeitung verbindlich anzuwendenden „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ in der Fassung von 1990 (RLS-90) durchgeführt. Seit dem 01.03.2021 ist bei Neuplanungen die neue Vorschrift „RLS-19“ anzuwenden, sodass im vorliegenden Gutachten die Berechnungen der Verkehrsgeräusche nach der „RLS-19“ erfolgen.

Hinsichtlich der Eingabedaten wurde mit der „RLS-19“ /7/ der Anteil des Schwerverkehrs an der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke DTV nochmal geteilt in

- p₁ SV-Anteil für Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse*
- p₂ SV-Anteil für Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse.*

In Ermangelung vorliegender Verkehrszahlen für p₁ und p₂ wurden die für die Berechnungen erforderlichen Eingabedaten p₁ und p₂ anhand der Standardwerte nach Tabelle 2 der „RLS-19“ /7/ bestimmt.



Der Gutachter setzt die fett markierten Zahlenwerte als prognostische Verkehrsbelegungen (2030) für die durchzuführenden schalltechnischen Berechnungen an. Entsprechend /7/ berechnen sich die folgenden Werte, die als Ausgangsdaten für die Berechnungen nach RLS-19 /7/ angesetzt werden:

Bundesstraße B 85, in beide Fahrtrichtungen

- M_{Tag} = 233,8 Fahrzeuge je Stunde
- M_{Nacht} = 42,9 Fahrzeuge je Stunde
- $p_{1\text{Tag}}$ = 1,5% $p_{2\text{Tag}}$ = 5,6% nach RLS-19 /7/
- $p_{1\text{Nacht}}$ = 3,8% $p_{2\text{Nacht}}$ = 9,3% nach RLS-19 /7/
- Korrekturwert für die Straßenoberfläche: 0 dB(A)
- Korrekturwert für Steigungen/Gefälle: 0 dB(A)
- Höchstgeschwindigkeit: Pkw 100 km/h außerorts und 50 km/h innerorts
Lkw 80 km/h außerorts und 50 km/h innerorts

Die Berechnung der prognostischen längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w'}$ der „Bundesstraße B 85“ wurde gemäß der RLS-19 /7/ vorgenommen und erfolgt softwareseitig mit dem Berechnungsprogramm „SoundPLAN 8.2“. Die streckenbezogenen, detaillierten Zwischenergebnisse werden aufgrund der großen Datenmengen - die zudem ohne weiteren Erkenntnisgewinn sind - nicht gesondert dargestellt.

Anmerkung

Im Gutachten vom 11.06.2020 /20/ wurden auch Varianten zur Verlegung der Ortstafel der Stadt Köllda sowie grundsätzliche Geschwindigkeitsbeschränkungen auf der Bundesstraße B 85 auf Höhe des Plangebietes untersucht, wie sie zum Zeitpunkt der Bearbeitung in Betracht gezogen wurden. Nach Beteiligung der zuständigen Fachbehörden müssen diese jedoch nach Auskunft der Stadt Köllda als nicht umsetzbar verworfen werden, sodass die schalltechnischen Berechnungen im vorliegenden Gutachten mit den oben genannten Höchstgeschwindigkeiten durchgeführt werden.



5.2 Durchführung der Schallausbreitungsrechnungen

Für die Berechnung der Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ an den Immissionsnachweisorten wurde das EDV-Programm „SoundPLAN 8.2“ der Fa. SoundPLAN GmbH aus Backnang verwendet.

Dabei wurde die Geländetopografie für die Planfläche und ihre Umgebung mit der vorhandenen Bebauung in der Nachbarschaft berücksichtigt. Der Rechner bereitet während des Programmlaufs ein dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebietes auf, mit dem die Berechnungen der Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ in einem Geländeraaster (z.B. 5 m) durchgeführt werden können. Berücksichtigt wurde bei den Berechnungen eine zweifache Schallreflexion bis 75 m Entfernung um Emissionsort und Immissionsort.

Die im Punkt 5.1 genannten Verkehrsbelegungen wurden der Bundesstraße B 85 im digitalen akustischen Berechnungsmodell zugeordnet. Aus diesen Werten wurden im Zuge von Schallausbreitungsrechnungen die prognostischen Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ ermittelt.

Daraus lassen sich Schallimmissionspläne aufbereiten, die einen Gesamtüberblick über die Schallausbreitung von der Verkehrsgeschäftsquelle bis auf die Planfläche bieten (siehe Anlagen 4/1 und 4/2). Mit den Darstellungen des Schallimmissionsplanes für den Tagzeitraum in einer Berechnungshöhe von $h = 2 \text{ m}$ (siehe Anlage 4/3) ist ebenso eine Beurteilung der Außenwohnbereiche, bspw. Terrassen, Gärten usw. der Wohngebäude sowie des Spielplatzes möglich.

Außerdem können für die relevanten Immissionsorte fassaden- und stockwerksbezogene Beurteilungspegel berechnet werden (vgl. Tabelle 2 im Pkt. 5.3 und Tabelle in Anlage 5/1). Dabei wurden die Immissionsorte an die Baufeldgrenzen gesetzt, wo nach den Planunterlagen die Errichtung der Wohngebäude zulässig ist.

Zum Vergleich mit den im Punkt 4.1 genannten schalltechnischen Orientierungswerten sind die berechneten Einzelwerte nach der Anlage 5/1 heranzuziehen.



5.3 Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“

Die folgende Tabelle 2 zeigt die Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ für den Geltungsbereich des Wohnbaustandortes B-Plan Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ in Kölleda, vgl. auch 1. Doppelspalte der Tabelle in Anlage 5/1. Es wird weiterhin der Vergleich mit den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ geführt, und es sind die Unter- bzw. Überschreitungen dieser Werte in dB angegeben.

In den Berechnungen zu diesen Tabellen ist entlang der nordöstlichen Plangrenze parallel zur Bundesstraße B 85 über eine Länge von $l = 250$ m eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von $h = 2,5$ m über der Gradienten der Bundesstraße B 85 berücksichtigt.

Tabelle 2: Ergebnisse für die Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ im Plangebiet an den Immissionsorten IO 1 bis IO 9

Immissionsort (siehe Anlagen 4/1 und 4/2)	Etage	Beurteilungspegel „Straßenverkehr“ in dB(A)		Orientierungswert in dB(A)		Über (+) - Unter (-) - schreitung in dB	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1 ¹⁾	EG	57	51	55	45	+ 2	+ 6
IO 2 ²⁾	EG	55	49			± 0	+ 4
	1.OG	57	50			+ 2	+ 5
IO 3 ²⁾	EG	55	49			± 0	+ 4
	1.OG	57	50			+ 2	+ 5
IO 4 ¹⁾	EG	56	50			+ 1	+ 5
IO 5 ¹⁾	EG	57	50			+ 2	+ 5
IO 6 ¹⁾	EG	58	51			+ 3	+ 6
IO 7 ¹⁾	EG	55	49			± 0	+ 4
IO 8 ²⁾	EG	54	48			- 1	+ 3
	1.OG	56	49			+ 1	+ 4
IO 9 ²⁾	EG	52	45			- 3	± 0
	1.OG	53	46			- 2	+ 1
IO 10 ²⁾	EG	55	49			± 0	+ 4
	1.OG	56	50			+ 1	+ 5

¹⁾ Baufeld mit einer maximal zulässigen Traufhöhe von $h = 4,6$ m, was einer eingeschossigen Bauweise entspricht

²⁾ Baufeld mit einer maximal zulässigen Traufhöhe von $h = 6,5$ m, was einer zweigeschossigen Bauweise entspricht



5.4 Bewertung der auf das Plangebiet einwirkenden „Straßenverkehrsgeräusche“

Die in der Tabelle 2 angegebenen sowie den Schallimmissionsplänen in Anlage 4 zu entnehmenden prognostischen Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ sind wie folgt zu bewerten:

- (1) Die **schalltechnischen Orientierungswerte** gemäß Beiblatt 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ für „Allgemeine Wohngebiete“ von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden durch die Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ an den Standorten in den Baufeldern, wo die nächsten Wohngebäude entstehen können um bis zu 3 dB tags und um bis zu 6 dB nachts überschritten. Grund hierfür sind die geringen Abstände zur Bundesstraße B 85. Die nachts festgestellten Überschreitungen betreffen das gesamte neu geplante Wohngebiet, siehe Tabelle 2 im Pkt. 6.2 sowie Tabelle A5/1 in Anlage 5, IO 1 bis IO 9.
- (2) Als Grenze des Zumutbaren durch Verkehrsgeräusche wird - unter Berücksichtigung angemessener Ausgleichsmaßnahmen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB - die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung angesehen, die sowohl durch die Sachverständigen als auch durch die Immissionschutzbehörden und die Rechtsprechung mit Werten ab 70 dB(A) tags und ab 60 dB(A) nachts angesetzt wird. Diese Werte werden im Tages- und Nachtzeitraum deutlich unterschritten.
- (3) An den **Seitenfassaden der auf den Wohnbaufeldern entstehenden Wohngebäuden** ist aufgrund der Abschirmwirkungen durch das eigene Gebäude mit um jeweils 3 dB geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.
- (4) An den, der Straße (B 85) abgewandten **Südwest-Fassaden der auf den Wohnbaufeldern entstehenden Wohngebäude** ist infolge der Schirmwirkung durch das jeweils eigene Gebäude mit um etwa 5 dB geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

Die Südwest-Fassaden der geplanten Wohngebäude bieten sich insofern hinsichtlich der Verkehrsgeräusche für die Anordnung von Fenstern von zur Nachtzeit schutzbedürftigen Räumen (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer, Gästezimmer) besonders an.

- (5) Auf den Flächen der zur Bundesstraße B 85 nächstgelegenen Grundstücke - wo Außenwohnbereiche der Gebäude entstehen können - wurden in einer Höhe $h = 2$ m maximale Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ im Tageszeitraum von 57 dB(A) ermittelt, ein Wert der die zur Beurteilung hilfsweise heranzuziehenden Schutzanforderungen der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 64 dB(A) einhält und nicht überschreitet, vgl. auch Pkt. 4.1. Insofern sind Beeinträchtigungen für die Nutzung der Außenwohnbereiche durch Verkehrsgeräusche auszuschließen und weitergehende Anforderungen hinsichtlich der Anordnung auf den Grundstücken und zusätzlicher Schallschutzmaßnahmen nicht erforderlich.



- (6) Der **schalltechnische Orientierungswert** gemäß Beiblatt 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ für „Parkanlagen“ von 55 dB(A) zur **Tageszeit** - der zur Beurteilung des öffentlichen Spielplatzes im Bebauungsplangebiet heranzuziehen ist - wird in der Mitte der ausgewiesenen Fläche „Spielplatz“ nicht eingehalten. Die Überschreitung beträgt jedoch lediglich 1 dB und liegt damit in einer Größenordnung, die einer Abwägung zugänglich ist. Insofern sind Beeinträchtigungen für die Nutzung der Spielplatzfläche durch Verkehrsräusche auszuschließen und weitergehende Anforderungen hinsichtlich zusätzlicher Schallschutzmaßnahmen nicht erforderlich.

Anmerkung

In den obenstehenden Berechnungen und den Beurteilungen wurde entlang der nordöstlichen Plangrenze parallel zur Bundesstraße B 85 über eine Länge von $l = 250$ m eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von $h = 2,5$ m über der Gradienten der Bundesstraße B 85 berücksichtigt. Mit dieser aktiven Schallschutzmaßnahme sind Pegelminderungen gegenüber den Straßenverkehrsräuschen von bis zu 11 dB im Plangebiet erreichbar. Insbesondere auf den Flächen der zur Bundesstraße B 85 nächstgelegenen Grundstücken - wo Außenwohnbereiche der Gebäude entstehen können - sowie auf dem Spielplatz ist ohne aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand, eines Lärmschutzwalles oder einer Kombination aus beiden mit deutlichen Überschreitungen der zur Beurteilung hilfsweise heranzuziehenden Schutzanforderungen der 16. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 64 dB(A) sowie des schalltechnischen Orientierungswertes gemäß Beiblatt 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ für Parkanlagen von 55 dB(A) im Tageszeitraum zu rechnen.

Im Punkt 7 folgen weitere Betrachtungen zu den „Verkehrsräuschen“ und die Diskussion von möglichen Ausgleichsmaßnahmen einschl. textlicher Festsetzungen im Sinne von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB /3/ für die geplanten Wohnbauflächen im Bebauungsplan „Am Meisenweg“ in Kölleda. Im Punkt 8 erfolgt eine Bewertung des Vorhabens aus schallimmissionsschutzrechtlicher Sicht.



6 Berechnung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109

6.1 Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Verkehrslärm“

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für die Tageszeit ergeben sich aus den ermittelten Beurteilungspegeln „Straßenverkehrsgeräusche“ zzgl. eines Wertes von + 3 dB, vgl. Nummer 4.4.5.2 der DIN 4109-2 (2018) /10/.

Beträgt die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln „Tag“ und „Nacht“ weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nachtzeit aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB, vgl. Nummer 4.4.5.2 (Abs. 4) der DIN 4109-2 (2018) /10/.

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für den Tages- und Nachtzeitraum sind ebenso wie die dazugehörigen Lärmpegelbereiche gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 (2018) /9/ in Anlage 5/1 zu diesem Gutachten angegeben.

6.2 Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Gewerbelärm“

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ergibt sich im Regelfall nach dem gemäß TA Lärm /16/ für die jeweilige Gebietskategorie maximal zulässigem Immissionsrichtwert für die Tageszeit zzgl. eines Wertes von +3 dB, vgl. Nummer 4.4.5.6 der DIN 4109-2 (2018) /10/.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /16/ überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB(A).

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für den Tages- und Nachtzeitraum sind tabellarisch in Anlage 5/1 zu diesem Gutachten dargestellt.



6.3 Ermittlung der Lärmpegelbereiche für den resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach Gleichung (44) der DIN 4109-2 (2018) /10/.

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 resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel einschl. der zugeordneten Lärmpegelbereiche, die sich im Geltungsbereich zum Bebauungsplan Wohngebiet „Am Meisenweg“ in Köllda ergeben, sind in der Tabelle der Anlage 5/1 tabellarisch sowie in der Planzeichnung der Anlage 5/2 grafisch dargestellt.

Danach ergeben sich im Plangebiet resultierende maßgebliche Außenlärmpegel **von 62 dB(A) bis maximal 68 dB(A)**. Das sind Werte, die gem. Pkt. 7.1 der DIN 4109-1 (2018) /9/ den **Lärmpegelbereichen III bis IV** zugeordnet werden.

6.4 Erforderliches Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile

Mit den Ergebnissen nach Pkt. 6.3 und den Anforderungen nach Pkt. 4.3 zu diesem Gutachten, muss der Gesamtaufbau der Außenbauteile für Aufenthaltsräume in Wohnungen (inkl. Fenster) im ungünstigsten Fall ein erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} \geq 38 \text{ dB}$ aufweisen.

Die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind gemäß Nr. 7.2 der DIN 4109-1 /9/ in Abhängigkeit vom Verhältnis der Gesamtfläche des Außenbauteils zur Grundfläche des schutzbedürftigen Raumes mit einem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren. Diese Korrektur kann jedoch nur anhand konkreter Grundrisse bzw. für detaillierte Planungen berechnet werden und kann demzufolge in der vorliegenden Berechnung nicht berücksichtigt werden.



7 Diskussion von Ausgleichsmaßnahmen

Die **schalltechnischen Orientierungswerte** gemäß Beiblatt 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ für „Allgemeine Wohngebiete“ von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden durch die Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ an den Standorten in den Baufeldern, wo die nächsten Wohngebäude entstehen können um bis zu 3 dB tags und um bis zu 6 dB nachts überschritten. Grund hierfür sind die geringen Abstände zur Bundesstraße B 85. Die nachts festgestellten Überschreitungen betreffen das gesamte neu geplante Wohngebiet, siehe Tabelle 2 im Pkt. 6.2 sowie Tabelle A5/1 in Anlage 5, IO 1 bis IO 9.

Der Lärmkonflikt ist somit im Bauleitplanverfahren zu lösen und in den textlichen Festsetzungen sind Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) zu treffen. Dabei ist zu beachten, dass die neue Nutzung für ihren eigenen Schutz zu sorgen hat und alle Festsetzungen auf das Gebiet innerhalb der räumlichen Grenzen des Plangebietes beschränkt sind.

Die Belange des Lärmschutzes sind im Folgenden nach Priorität dargestellt:

1. Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG
2. aktive und städtebauliche Maßnahmen
3. passive Maßnahmen an den geplanten Gebäuden (schalloptimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit baulich-technischen Mitteln).

Diskussion der Maßnahmen zur Schallpegelminderung bzw. von Ausgleichsmaßnahmen:

- (1) Der Trennungsgrundsatz nach dem ersten Anstrich, wonach bei raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen soweit wie möglich vermieden werden, stößt auch für den B-Plan „Am Meisenweg“ auf Grenzen. So hat die Stadt Kölleda ein berechtigtes Interesse nach der Ausweisung neuer Baugebiete, um die Ansiedlung neuer Bevölkerungsgruppen zu ermöglichen. Aus städtebaulichen Gesichtspunkten bietet sich zudem die Erweiterung der am „Finkenweg“ bereits bestehenden Wohnbebauung in nördliche Richtung an.
- (2) Wenn ausreichende Abstände zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung nicht realisierbar sind, sind weitergehend aktive Lärmschutzmaßnahmen und städtebauliche Lösungen nach dem zweiten Anstrich zu prüfen. Dabei sind Maßnahmen an den Schallquellen und/ oder die Errichtung von Lärmschutzwänden/-wällen in Betracht zu ziehen.

Eine Geschwindigkeitsbegrenzung für den Straßenverkehr auf der „B 85“ von Tempo 100 km/h auf Tempo 70 km/h würde eine Pegelminderung in den anteiligen Beurteilungspegeln „Straßenverkehrsgeräusche“ an allen Immissionsorten von ca. $\Delta L \approx 2$ dB(A) ergeben. Wie überschlägige



Berechnungen zeigen, würde eine weitergehende Geschwindigkeitsbeschränkung für Pkw und Lkw von 70 km/h auf 50 km/h eine nochmalige Pegelminderung von ca. $\Delta L \approx 2 \text{ dB(A)}$ ergeben.

Als weitere Maßnahme kommt bei Straßen grundsätzlich der Einbau lärmарmer Fahrbahnbeläge in Betracht. Mit offenporigen Fahrbahnbelägen sind Pegelminderungen von 3 bis 5 dB(A) gegenüber Standardbelägen erreichbar.

Durch den Vorhabenträger besteht jedoch kein Anspruch gegenüber der Verkehrsbehörde nach Durchsetzung von Geschwindigkeitsbeschränkungen oder dem Einbau lärmарmer Fahrbahnbeläge. Aus rechtlicher Sicht sind allein Maßnahmen möglich, die im Geltungsbereich des Plangebietes realisiert werden können.

Insofern verbleiben nur Maßnahmen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 1/17 „Am Meisenweg“. Als solche sind zu nennen:

- (3) Eine aktive Schallschutzmaßnahme, bspw. als Lärmschutzwand, Lärmschutzwall oder eine Kombination aus Beiden, wie sie bereits im Entwurf des B-Planes vorgesehen wurde. Die Gesamthöhe von $h = 2,50 \text{ m}$ über der Gradiante der B 85 ist dabei bereits ein Kompromiss aus städtebaulichen Gesichtspunkten und der Verhältnismäßigkeit in Bezug auf den anzustrebenden bzw. erreichbaren Schutzzweck. Die Wirksamkeit der Schallschutzmaßnahme wurde im Pkt. 5.3 nachgewiesen (vgl. Bedingung (1) im Punkt 8). Die Wirkung der Schallschutzmaßnahme ist jedoch primär auf das Erdgeschoss der zur Bundesstraße B 85 nächstgelegenen Immissionsorte sowie die Außenwohnbereiche der Grundstücke und den geplanten Spielplatz begrenzt. Insofern sind weitere Maßnahmen hinsichtlich der Anzahl der maximal zulässigen Anzahl der Geschosse für die strassen nahen Baufelder in Betracht zu ziehen, vgl. nachfolgend (5).

Anmerkung

*Um im gesamten Plangebiet eine Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswertes nach Beiblatt 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ von 45 dB(A) zur **Nachtzeit** sicherzustellen, ist eine Schallschutzmaßnahme mit einer Gesamthöhe von ca. 7 m und einer Gesamtlänge von ca. 371 m (321 m entlang der B 85 sowie 50 m nördlich IO 1 und IO 9) erforderlich. Es ist aus Sicht des Gutachters unstrittig, dass eine derartige Schallschutzmaßnahme sowohl aus städtebaulichen als auch aus finanziellen Gesichtspunkten unverhältnismäßig und daher nicht weiter zu verfolgen ist.*



- (4) Können die schalltechnischen Orientierungswerte auch mit aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, so ist durch andere geeignete Maßnahmen, bspw. durch Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie durch bauliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich zu sichern.

Die Dimensionierung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile (Wand, Fenster und Dach) erfolgt unabhängig von der DIN 18005 /4/ nach dem Regelwerk der DIN 4109 /9/. In der DIN 4109 /9/ sind Mindestanforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

- (5) Wie Vorabberechnungen belegen, ergeben sich auf den zur Bundesstraße „B 85“ nächstgelegenen Baufeldern gegenüber den Ergebnissen für das Erdgeschoss in Tabelle 2 im Pkt. 6.2 um ca. 3 - 4 dB höhere Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ sofern ein Obergeschoss zu berücksichtigen ist. Insofern sind künftige Gebäude auf den straßennahen Baufeldern eingeschossig auszuführen. Das betrifft in Teilen die Baufelder in der Fläche „Planstraße A – Planstraße B – Bundesstraße B 85“, vgl. auch Lageplan in Anlage 2.

Zusammenfassung:

Der erforderliche Schallschutz im B-Plan Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ in Köllda ist absehbar mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme nach (3), mit Grundrissgestaltungen und baulichen Schallschutzmaßnahmen nach (4) sowie den Begrenzungen der Gebäudehöhe nach (5) umsetzbar.

Damit sind die Grundaussagen des Gutachtens im Hinblick auf den Verkehrslärmschutz im Plangebiet und damit der Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung abgewogen. Das zu erstellende Schallschutzkonzept, welches auf der ermittelten Lärmbelastung und der Kenntnis der relevanten Emittenten aufbaut, verbindet die Erfordernisse des Schallschutzes mit den standortbezogenen Möglichkeiten. Hauptziel bleibt dabei, die Nutzungsmodalitäten der schutzbedürftigen Nutzungen möglichst wenig zu beschränken und weitreichende Reglementierungen zu vermeiden.

Im Punkt 8 werden Vorschläge für entsprechende textliche Festsetzungen zum B-Plan unterbreitet.



8 Bewertung des Vorhabens aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes und Vorschläge für erforderliche Schallschutzmaßnahmen

Die Stadt Köllda hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ beschlossen.

Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose wurde die Eignung dieses vorgesehenen neuen Wohnbaustandortes „Am Meisenweg“ als Allgemeines Wohngebiet (WA) hinsichtlich der einwirkenden Geräuschimmissionen bewertet.

Auf der Grundlage des § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB /2/ und den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen werden folgende Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ der Stadt Köllda vorgeschlagen:

- (1) Zum Schutz vor „Straßenverkehrsgeräuschen“ ist entlang der nordöstlichen Plangrenze parallel zur Bundesstraße B 85 gemäß Planzeichnung eine Schallschutzmaßnahme (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall oder eine Kombination aus Beiden) mit einer Länge von $l = 250$ m sowie mit einer Höhe von $h = 2,50$ m über Gradierte der Bundesstraße B 85 zu errichten.**
- (2) Zum Schutz vor „Straßenverkehrsgeräuschen“ ist die Traufhöhe der Gebäude in den Baufeldern gemäß Planzeichnung auf 4,60 m und 6,50 m zu begrenzen.**
- (3) Die Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume entsprechend DIN 4109 (2018) innerhalb der im Teil A – Planzeichnung mit der Orientierungswertlinie Tag 55 dB (A) eingefassten Fläche sind an der zur maßgeblichen Straßenverkehrsgeräuschquelle abgewandten Fassadenseite der geplanten Wohnbebauung anzuordnen. Von der maßgeblichen Straßenverkehrsgeräuschquelle abgewandt sind solche Außenwände, bei denen der Winkel zwischen Straßenachse und Außenwand mehr als 100 Grad beträgt.**
- (4) Ist eine solche Grundrissorientierung nach (3) nicht möglich, sind für die schutzbedürftigen Räume (sofern als Schlafräum genutzt), an deren Fenstern die schalltechnischen Orientierungswerte überschritten werden, besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung umzusetzen, z.B.: schallgedämmte Lüftungseinrichtungen, vorgelagerte verglaste Vorbauten/Loggien, in deren äußerer Hülle sich offenbare Elemente oder Lüftungsschlitze befinden, Prallscheiben oder Vorhangfassaden, vorgesetzte Fensterläden. Mit den genannten baulichen Maßnahmen muss eine Schallpegeldifferenz erreicht werden, die sicherstellt, dass nachts ein Innenraumpegel von 30 dB(A) nicht überschritten wird.**



- (5) **Für die zur Tages- bzw. zur Nachtzeit schutzbedürftigen Räume aller Wohngebäude im Plangebiet, ist die Einhaltung der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wand, Fenster, Dach) nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ im Bauanzeige- bzw. Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile ergibt sich mit den im Teil A – Planzeichnung ausgewiesenen Lärmpegelbereichen**
- (6) **Bei einem Einsatz von Luftwärmepumpenaggregaten innerhalb des Plangebietes sind die folgenden Mindestabstände zur nächsten fremden schutzbedürftigen Nutzung in Abhängigkeit des Schallleistungspegels L_w einzuhalten:**
- **Schallleistungspegel $L_w = 50 \text{ dB(A)}$ erforderlicher Mindestabstand 4 m,**
 - **Schallleistungspegel $L_w = 55 \text{ dB(A)}$ erforderlicher Mindestabstand 8 m,**
 - **Schallleistungspegel $L_w = 60 \text{ dB(A)}$ erforderlicher Mindestabstand 14 m,**
 - **Schallleistungspegel $L_w = 65 \text{ dB(A)}$ erforderlicher Mindestabstand 24 m.**
- (7) **Von den Festsetzungen (3) bis (5) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens im Einzelfall nachgewiesen wird, dass auch geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz möglich sind, um die Einhaltung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten.**

Mit den textlichen Festsetzungen sind folgende Planzeichen in den Bebauungsplan aufzunehmen:

- 1) *In der Planzeichnung sind die Lärmpegelbereiche als Kurven gleichen Pegels (Isolinien) einzutragen. Die Lärmpegelbereiche werden durch den Gutachter als DXF-Datei bereitgestellt.*
- 2) *In der Planzeichnung ist die „Orientierungswertlinie Tag 55 dB(A)“ für Straßenverkehrsgeräusche in „Allgemeinen Wohngebieten“ einzutragen. Die Orientierungswertlinie wird durch den Gutachter als DXF-Datei bereitgestellt.*



Lagepläne

Anlage 1/1: Übersichtsplan mit dem Standort der Planfläche für den Bebauungsplan Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ der Stadt Kölleda, unmaßstäblich

Anlage 1/2: Detaillierter Übersichtsplan mit dem Standort der Planfläche für den Bebauungsplan Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ der Stadt Kölleda sowie dem maßgeblichen Verkehrsweg „Bundesstraße B 85“, unmaßstäblich

Anlage 2: Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ der Stadt Kölleda, Entwurf Juni 2021

Fotodokumentation

Anlage 3: 1 Blatt

Schallimmissionspläne

Prognostische Beurteilungspegel „Verkehrsgeräusche“ im B-Plan-Gebiet „Am Meisenweg“ in Kölleda (ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkungen durch die geplante Bebauung)

Anlage 4/1: **Tageszeit** (6 bis 22 Uhr) in 5 m Berechnungshöhe

Anlage 4/2: **Nachtzeit** (22 bis 6 Uhr) in 5 m Berechnungshöhe

Anlage 4/3: **Tageszeit** (6 bis 22 Uhr) in 2 m Berechnungshöhe zur Beurteilung der AWB

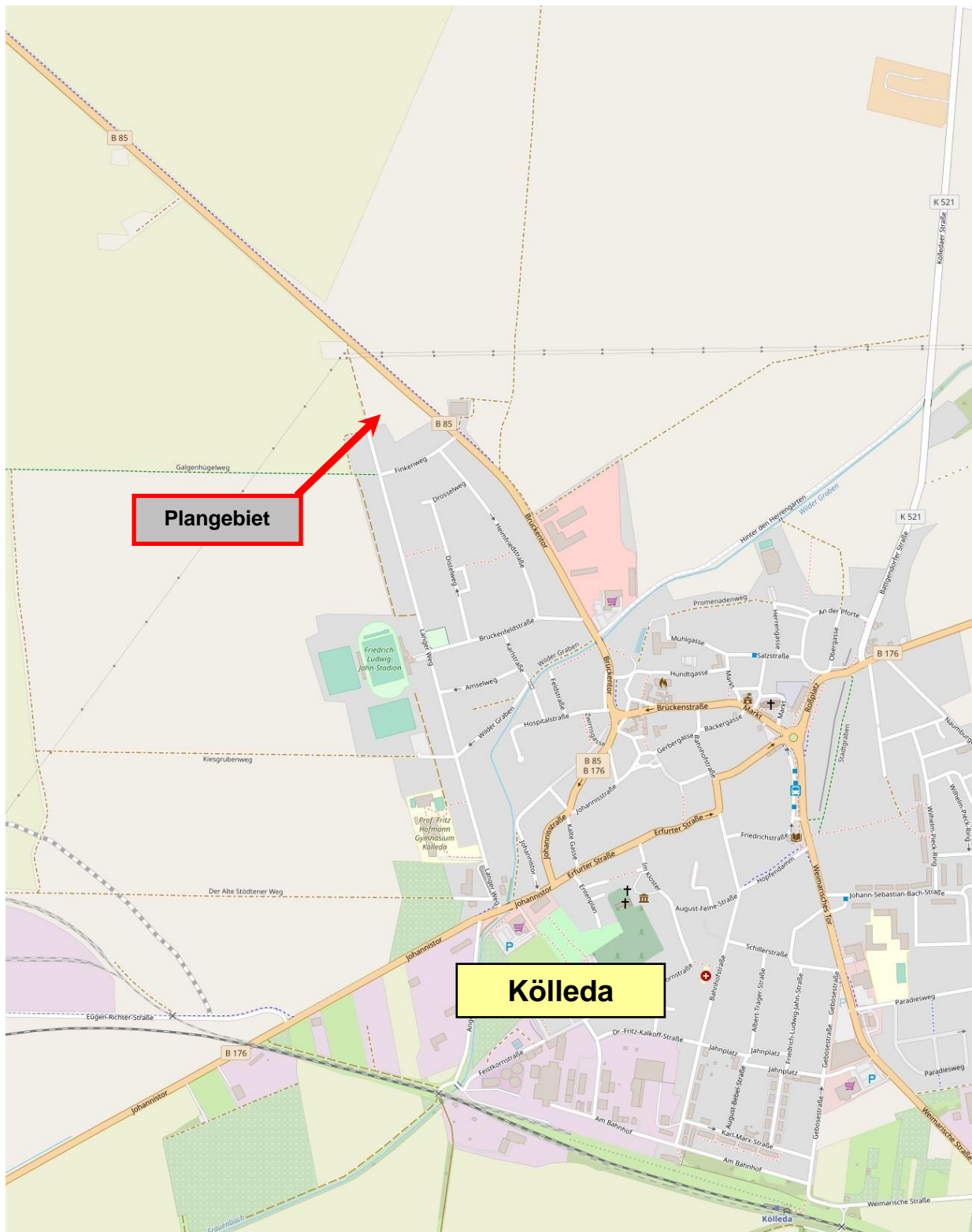
Ergebnisse Verkehrslärm

Anlage A5/1: tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel, der maßgeblichen Außenlärmpegel sowie der Lärmpegelbereiche für den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 9

Anlage A5/2: grafische Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel sowie der Lärmpegelbereiche für den Verkehrslärm im Plangebiet



Anlage 1



Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Übersichtsplan mit dem Standort der Planfläche für den Bebauungsplan Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ der Stadt Kölleda, unmaßstäblich



Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Detaillierter Übersichtsplan mit dem Standort der Planfläche für den Bebauungsplan Nr. 1/17 „Am Meisenweg“ der Stadt Kölleda sowie dem maßgeblichen Verkehrsweg „Bundesstraße B 85“, unmaßstäblich



Anlage 2

Anlage 3



Foto 1

Blick entlang der „B 85“ in Richtung Süden. Das Plangebiet befindet sich westlich (rechts) der Straße, siehe Markierung.



Foto 2

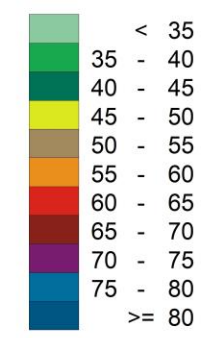
Blick in südliche Richtung entlang der B 85 (roter Pfeil)



Anlage 4



Pegelbereich
in dB(A)



Zeichenerklärung

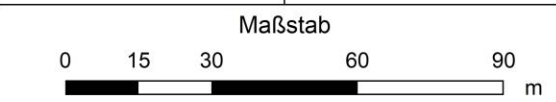
- Gebäude
- Immissionsort
- Straße
- B-Plangebiet
- Baufelder
- Lärmschutzwand (h = 2,50 m)
- Schalltechnischer Orientierungswert
- "Verkehrsgeräusche" nach DIN 18005
- "Allgemeine Wohngebiete" 55 dB(A) tags



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

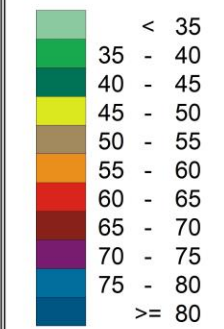
Anlage 4/1
Beurteilungspegel "Verkehrsgeräusche"
Wohnbaustandort "Am Meisenweg" Kölleda
Beurteilungspegel Tag
(06:00 - 22:00 Uhr)

Rasterhöhe : 5 m	Rasterabstand : 5 m
Datum : 24.06.2021	erstellt: Schädlich





Pegelbereich in dB(A)



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Straße
- B-Plangebiet
- Baufelder
- Lärmschutzwand (h = 2,50 m)
- Schalltechnischer Orientierungswert
- "Verkehrsgeräusche" nach DIN 18005
- "Allgemeine Wohngebiete" 45 dB(A) nachts

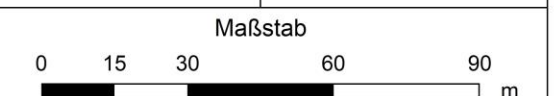


SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 4/2
Beurteilungspegel "Verkehrsgeräusche"
Wohnbaustandort "Am Meisenweg" Kölleda
Beurteilungspegel Nacht
(22:00 - 06:00 Uhr)

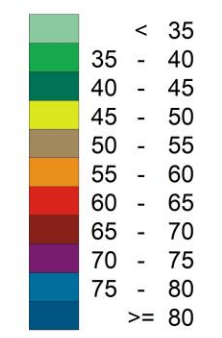
Rasterhöhe : 5 m Rasterabstand : 5 m

Datum : 24.06.2021 erstellt: Schädlich





Pegelbereich
in dB(A)



Zeichenerklärung

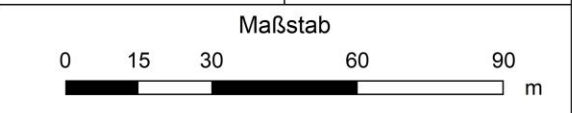
- Gebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straße
- B-Plangebiet
- Baufelder
- Grünfläche (Spielplatz)
- Lärmschutzwand (h = 2,50 m)
- Schalltechnischer Orientierungswert
- "Verkehrsgeräusche" nach DIN 18005
- "Allgemeine Wohngebiete" 55 dB(A) tags
- "Parkanlagen (Spielplätze)" 55 dB(A) tags



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 4/3
Beurteilungspegel "Verkehrsgeräusche"
Wohnbaustandort "Am Meisenweg" Köllda
Beurteilungspegel Tag für Bewertung der AWB
(06:00 - 22:00 Uhr)

Rasterhöhe : 2 m	Rasterabstand : 5 m
Datum : 24.06.2021	erstellt: Schädlich





Anlage 5

Tabelle A5/1: Ergebnisse für die Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ im Plangebiet einschl. der maßgeblichen Außenlärmpegel sowie der zugehörigen Lärmpegelbereiche gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 (2018) /9/ an den Immissionsorten IO 1 bis IO 9, vgl. auch Anlagen 4/1 bis 4/2

IO	Etage	Beurteilungspegel "Straßenverkehr" in dB(A)		schalltechnischer Orientierungswert nach DIN 18005 in dB(A)		Unter- oder Über- unterschreitung in dB		Pegeldifferenz nach Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 (2018)	maßgeblicher Außenlärmpegel "Straße" nach DIN 4109-1 (2018) in dB(A)	Beurteilungspegel "Gewerbe" nach DIN 4109-2 (2018) in dB(A)		Pegeldifferenz nach Punkt 4.4.5.6 der DIN 4109-2 (2018)	maßgeblicher Außenlärmpegel "Gewerbe" nach DIN 4109-1 (2018) in dB(A)	resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegel- bereich
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht				
IO 01	EG	57	51	55	45	2	6	6	64	55	40	15	58	65	III
IO 02	EG	55	49	55	45	0	4	6	62	55	40	15	58	63	III
IO 02	1.OG	57	50	55	45	2	5	7	63	55	40	15	58	64	III
IO 03	EG	55	49	55	45	0	4	6	62	55	40	15	58	63	III
IO 03	1.OG	57	50	55	45	2	5	7	63	55	40	15	58	64	III
IO 04	EG	56	50	55	45	1	5	6	63	55	40	15	58	64	III
IO 05	EG	57	50	55	45	2	5	7	63	55	40	15	58	64	III
IO 06	EG	58	51	55	45	3	6	7	64	55	40	15	58	65	III
IO 07	EG	55	49	55	45	0	4	6	62	55	40	15	58	63	III
IO 08	EG	54	48	55	45	-1	3	6	61	55	40	15	58	63	III
IO 08	1.OG	56	49	55	45	1	4	7	62	55	40	15	58	63	III
IO 09	EG	52	45	55	45	-3	0	7	58	55	40	15	58	61	III
IO 09	1.OG	53	46	55	45	-2	1	7	59	55	40	15	58	62	III
IO 10	EG	55	49	55	45	0	4	6	62	55	40	15	58	63	III
IO 10	1.OG	56	50	55	45	1	5	6	63	55	40	15	58	64	III



Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018) DIN 4109-2 (2018)

<= 55	LPB I
55 <	<= 60 LPB II
60 <	<= 65 LPB III
65 <	<= 70 LPB IV
70 <	<= 75 LPB V
75 <	<= 80 LPB VI
80 <	LPB VII

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Straße
- Lärmschutzwand (h = 2,50 m)
- Baufelder
- B-Plangebiet



SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Anlage 5 / 2
Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)
in Höhe des 1.OG der geplanten Wohngebäude

Datum : 24.06.2021

erstellt: Schädlich

Maßstab

