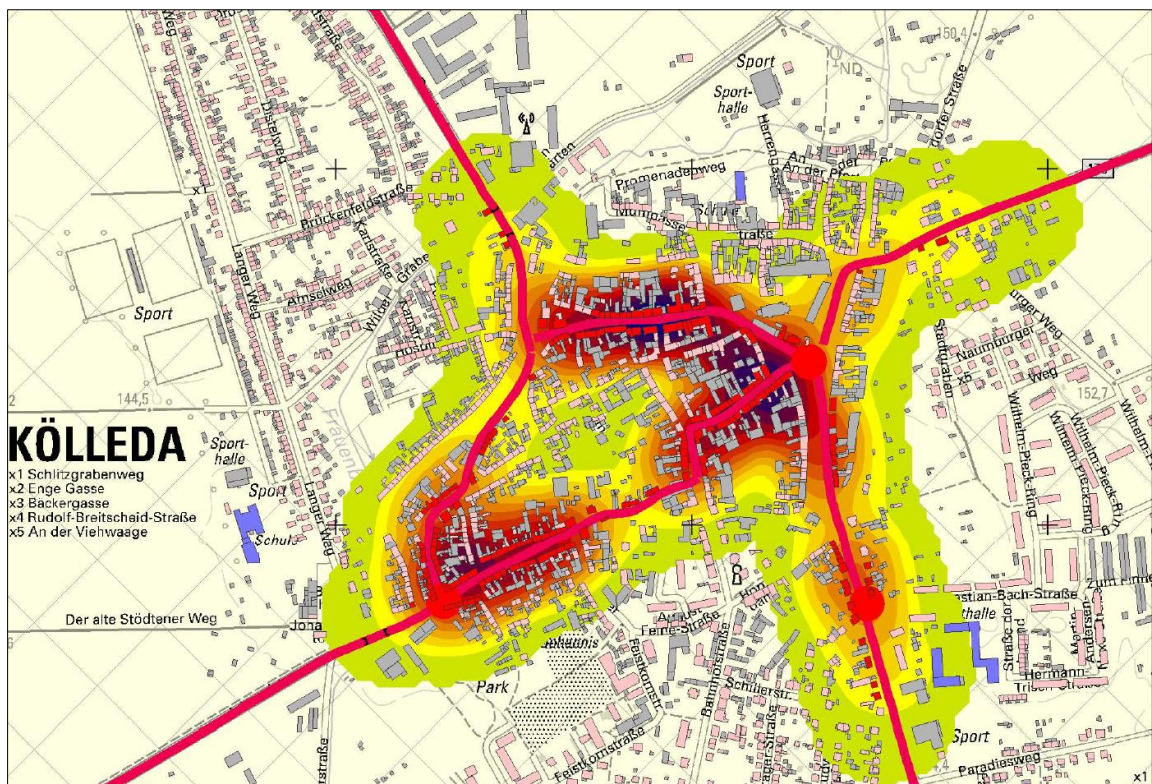


Lärmaktionsplan Kölleda

Hauptverkehrsstraßen (Stufe 4)



Impressum



Herausgeber

Stadt Kölleda
Stadtverwaltung

erstellt von

INVER – Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Maximilian-Welsch-Straße 2a
99084 Erfurt
Telefon (0361) 2238-0
Telefax (0361) 2238-101
E-Mail: info@inver-erfurt.de
Internet: www.inver-erfurt.de

im Auftrag und Zusammenarbeit mit

Stadt Kölleda
Markt 1
99625 Kölleda
Telefon (03635) 450 - 100
E-Mail: info@koelleda.de
Internet: www.koelleda.de

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	6
1.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	6
1.2	Rechtlicher Hintergrund	7
1.3	Geltende Grenzwerte	8
1.4	Auslösewerte	10
1.5	Zuständigkeiten	10
2	Lärmkartierung.....	11
2.1	Verkehrsstärken.....	11
2.2	Hauptlärmquellen und Kartierungsumfang	13
2.3	Berechnungsgrundlagen	16
2.4	Betroffenheiten	17
2.4.1	Lärmbelastete Flächen	17
2.4.2	Lärmbelastete Einwohner	18
2.4.3	Lärmbelastete Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser	19
2.4.4	Lärmkennziffern.....	20
2.4.5	Konfliktpotentiale	21
3	Lärmaktionsplanung.....	22
3.1	Planungsgrundsätze	22
3.2	Untersuchte Lärminderungsmaßnahmen	24
3.2.1	Allgemeines.....	24
3.2.2	Ortsumfahrung	25
3.2.3	Lärmindernde Straßenoberflächen	27
3.2.4	Geschwindigkeitsreduzierungen.....	29
3.2.5	Passive Schallschutzmaßnahmen	30
3.2.6	Maßnahmenübersicht.....	31
4	Schutz ruhiger Gebiete.....	32
5	Öffentlichkeitsbeteiligung	32
6	Zusammenfassung und Ausblick	33

Anhangsverzeichnis

- 1 Lärmkarten
- 2 Hotspotkarten
- 3 Dokumentation der untersuchten Straßenabschnitte
- 4 Verkehrserhebung

Abkürzungsverzeichnis

B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EU	Europäische Union
L	Landesstraße
Kfz	Kraftfahrzeug
L _{Day}	Mittelungspegel Tag (6.00 bis 18.00 Uhr)
L _{DEN}	Mittelungspegel Tag/Abend/Nacht (24 Stunden)
L _{Evening}	Mittelungspegel Abend (18.00 bis 22.00 Uhr)
L _{Night}	Mittelungspegel Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr)
LAP	Lärmaktionsplan
TLUBN	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
Lkw	Lastkraftwagen
FK	Fahrzeugklasse
LKZ	Lärmkennziffer
OU	Ortsumgebung

1 Allgemeines

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Umgebungslärm, verursacht durch Straßen-, Schienen- und Flugverkehr sowie Gewerbe ist eines der größten Umweltprobleme unserer Zeit. Ein Großteil der deutschen Bevölkerung, so auch viele Einwohner und Einwohnerinnen von Köllda fühlen sich durch Lärm belästigt oder gestört.

Hohe Lärmbelastungen stellen jedoch nicht nur eine Minderung der Lebensqualität dar, sondern bergen darüber hinaus auch gesundheitliche Risiken. Wichtige Zielstellungen der Umweltplanung sind deshalb die Reduzierung der bestehenden Lärmbelastungen und der Schutz derzeit ruhiger Gebiete vor neuer bzw. zusätzlicher Verlärmung.

Mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie (2002)¹ wurde 2002 erstmalig ein europaweit einheitliches Konzept zur Erfassung, Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm beschlossen. Durch die nationale Umsetzung² in Form der Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ((BImSchG (2002))³ wurde in den Jahren 2005 bis 2006 für alle Gemeinden in Deutschland die gesetzliche Grundlage für eine zielgerichtete Lärmaktionsplanung geschaffen.

In der ersten Stufe der Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie im Jahr 2008 wurden bundesweit alle Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 6 Mio. Kfz/Jahr (ca. 16.440 Kfz/24 h) betrachtet. Die zweite und die dritte Stufe im Jahr 2013 und 2018 sowie die aktuelle, vierte Stufe der Lärmkartierung/Lärmaktionsplanung 2022/2023 umfasst die Analyse und Bewertung aller Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz/Jahr (ca. 8.220 Kfz/24 h).

Im Stadtgebiet Köllda wird dieser Schwellwert auf der Bundesautobahn A 71 überschritten. Für die Straßenzüge innerhalb der Stadt Köllda besteht aufgrund ihres Verkehrsaufkommens von weniger als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr keine Verpflichtung zur Lärmaktionsplanung. Unabhängig dieser Tatsache hat die Stadt Köllda aufgrund der hohen Lärmbelastungen der Anwohner beschlossen, die von starken

¹ Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 29.07.2002

² Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24.06.2005

³ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes- Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15.03.1974 in der Neufassung vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 26.07.2023

Durchgangsverkehren betroffenen Ortsdurchfahrten im Zuge der Bundesstraßen B 176 und B 85 in die Lärmaktionsplanung aufzunehmen.

Zielstellung des Lärmaktionsplanes ist es, für die Konfliktbereiche innerhalb der untersuchten Straßenzüge Lärminderungsstrategien zu erarbeiten, auf deren Basis konkrete Maßnahmen geplant und durchgeführt werden können.

1.2 Rechtlicher Hintergrund

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie verfolgt das Ziel, die Belastungen durch Umgebungslärm europaweit einheitlich zu erfassen sowie schädliche Auswirkungen durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern. Zu diesem Zweck sind im 5-Jahres-Turnus¹ Lärmkarten zur Dokumentation der Belastung zu erstellen, die Öffentlichkeit zu beteiligen sowie anschließend geeignete Maßnahmen zur Lärminderung in Lärmaktionsplänen zu erarbeiten. Für die 4. Stufe wurde ein Jahr zusätzlich gewährt.

Mit dem Gesetz zur Umsetzung der EU-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm wurde die EU-Umgebungslärmrichtlinie in nationales Recht überführt. Die neu in das BImSchG eingefügten §§ 47a-f verpflichten das Erfassen der Lärmbelastungen der wesentlichen Lärmquellen (Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und Großflughäfen) sowie das Aufstellen von Lärmaktionsplänen in den betroffenen Gebieten. Die Bearbeitung erfolgt stufenweise.

Die vorgegebenen einheitlichen europäischen Standards zur Lärmkartierung sind in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) geregelt.

¹ Mit der Verordnung (EU) 2019/1010 wurde der Zeitraum um ein Jahr verlängert, deshalb sind es einmalig sechs Jahre.

Tab. 1: Stufen und Fristen der Lärmkartierung/Lärmaktionsplanung

Stufe	Untersuchungsumfang	Lärmkarten bis	Lärmaktionspläne bis
Stufe 1 (abgeschlossen)	Hauptverkehrsstraßen > 6 Mio. Kfz/Jahr (16.440 Kfz/Tag)	30.06.2007	18.07.2008
	Haupteisenbahnstrecken > 60.000 Züge/Jahr (164 Züge/Tag)		
	Ballungsräume > 250.000 Einwohner		
	Großflughäfen > 50.000 Bewegungen/Jahr (137 Bewegungen am Tag)		
Stufe 2 (abgeschlossen)	Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Kfz/Jahr (8.220 Kfz/Tag)	30.06.2012	18.07.2013
	Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge/Jahr (82 Züge/Tag)		
	Ballungsräume > 100.000 Einwohner		
	Großflughäfen > 50.000 Bewegungen/Jahr (137 Bewegungen am Tag)		
Stufe 3 (abgeschlossen)	analog Stufe 2	30.06.2017	18.07.2018
Stufe 4 (aktuell)	analog Stufe 2 und 3	30.06.2022	18.07.2024

1.3 Geltende Grenzwerte

Für den Straßenverkehrslärm existieren europaweit keine einheitlichen Beurteilungsmaßstäbe. Bei den nationalen Normen wird unterschieden in die Lärmvorsorge beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßen und die Lärmsanierung an bereits vorhandenen Straßen.

Tab. 2: Nationale Bewertungsmaßstäbe Straßenverkehrslärm

Gebietsnutzung	Bewertungsmaßstäbe in dB(A)			
	16. BImSchV ¹ (Lärmvorsorge)		VLärmSchR 97 ² (Lärmsanierung)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47	64	54
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49	64	54
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54	66	56
Gewerbegebiete	69	59	72	62

Rechtsverbindliche Regelungen gelten nur für die Lärmvorsorge. Im Rahmen des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von Straßen haben die Anwohner einen Anspruch auf die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Im Zusammenhang mit der Lärmsanierung an bereits vorhandenen Straßen existieren keine rechtsverbindlichen Normen. Lärmschutzmaßnahmen werden als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen gewährt. Als Bewertungsmaßstab werden die Sanierungsgrenzwerte der VLärmSchR 97 herangezogen. Durch ein Schreiben des BMVI³ vom 27.07.2020 wurden diese Werte zwischenzeitlich um jeweils 3 dB(A) abgesenkt. Diese Absenkung ist in Tabelle 2 bereits berücksichtigt.

Die Richtlinie für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm⁴ lehnt sich an die Grundsätze der VLärmSchR97 an und weist die in Tabelle 2 dargestellten Werte als Orientierungshilfe für die Straßenverkehrsbehörden zur Entscheidung über straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen (Regelungen durch Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen) aus.

Die Bewertungsmaßstäbe der aktuellen Stufe basieren auf dem europaweit einheitlichen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm (CNOSSOS-EU⁵).

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 04.11.2020

² Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (Verkehrslärmschutzrichtlinien - VLärmSchR 97) vom 02.06.1997
aktualisierte Auslösewerte: August 2020

³ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Schreiben an die Obersten Straßenbaubehörden der Länder (Az.: StB 13/7144.2/01/3277650) vom 27.07.2020

⁴ Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11.2007

⁵ Common Noise Assessment Methods – Europäische Berechnungsmethode für den Umgebungslärm

1.4 Auslösewerte

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie gibt keine Immissionswerte/Auslösewerte vor, ab deren Überschreitung die Prüfung geeigneter Lärminderungsmaßnahmen erforderlich ist. Die einzelnen Städte und Gemeinden können in Abhängigkeit ihrer spezifischen Randbedingungen eigene Auslösewerte definieren. Das Umweltbundesamt hat jedoch Auslösekriterien zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen und zur Minderung bzw. Vermeidung erheblicher Belästigungen vorgeschlagen.

Tab. 3: Vorschlag Auslösekriterien (Quelle: Umweltbundesamt)

Umwelthandlungsziel	Zeitraum	L _{DEN}	L _{Night}
Vermeidung von Gesundheitsgefährdung	kurzfristig	65 dB(A)	55 dB(A)
Minderung der erheblichen Belästigung	mittelfristig	60 dB(A)	50 dB(A)
Vermeidung von erheblicher Belästigung	langfristig	55 dB(A)	45 dB(A)

Die Stadt Kölleda orientiert sich an den Empfehlungen des Umweltbundesamtes und hat mit dem Ziel der Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen für die Lärmaktionsplanung der Hauptverkehrsstraßen der Stufe 4 die Auslösewerte

$$L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)} \text{ und } L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$$

gewählt. Für Straßenabschnitte, an denen einer der Auslösewerte überschritten wird, sind Lärminderungsmaßnahmen zu untersuchen.

Die Auslösewerte dienen ausschließlich als Schwellwerte im Zusammenhang mit der Lärmkartierung/Lärmaktionsplanung und entfalten keine normative Bindungswirkung für die planerische Abwägung bei anderen Planungen, beispielsweise bei Straßen- oder Bauleitplanungen.

1.5 Zuständigkeiten

Die Stadt Kölleda liegt im Norden Thüringens am Rande des Thüringer Beckens. Hinsichtlich ihrer raumordnerischen Bedeutung erfüllt sie die Funktion eines Grundzentrums. Das Stadtgebiet umfasst (einschließlich aller sieben Ortsteile) eine Fläche von ca. 31,28 km². Mit ca. 6.500 Einwohnern stellt sie die drittgrößte Kommune im Landkreis Sömmerda dar.

Zuständige Behörde für die Lärmaktionsplanung der Hauptverkehrsstraßen der Stufe 4 im Stadtgebiet Kölleda ist

Stadt/Gemeinde	Stadt Kölleda
Gemeindeschlüssel	160 680 34
Ansprechpartner	Bauamt, Fr. Bamberg
Adresse	Markt 1, 99625 Kölleda
Telefon	(03635) 450 - 100
E-Mail	info@koelleda.de
Internetadresse	https://www.koelleda.de/

Für die konkrete Umsetzung der Lärminderungsmaßnahmen ist die Stadt Kölleda nur zum Teil eigenverantwortlich, da hierfür in der Regel das Einvernehmen mit anderen zuständigen Behörden, insbesondere der Landesstraßenbaubehörde und der Straßenverkehrsbehörde hergestellt werden muss.

2 Lärmkartierung

2.1 Verkehrsstärken

Als Grundlage für den Lärmaktionsplan wurden die gegenwärtigen Verkehrsverhältnisse im Rahmen einer Verkehrszählung mit Hilfe von 8 Querschnittszählungen erfasst (s. Abb. 1)

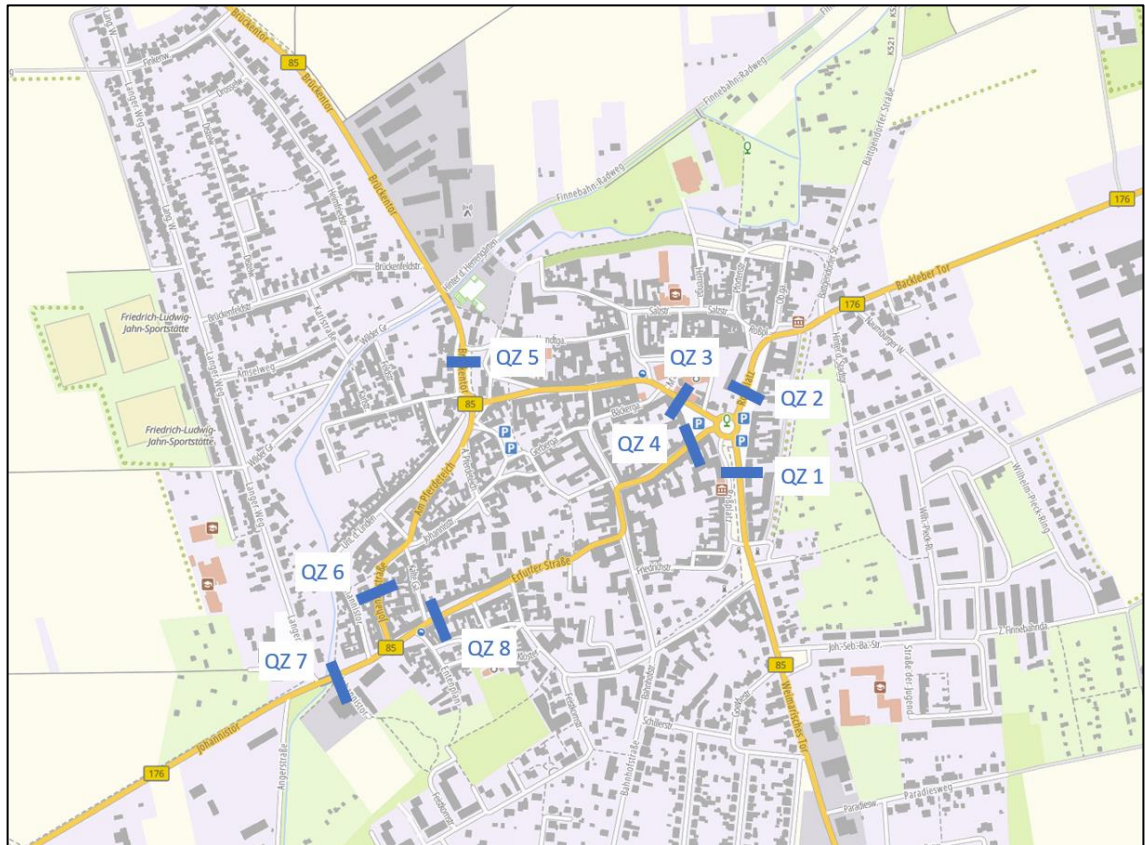


Abb. 1: Lageplan Querschnittszählungen

Die Querschnittszählungen wurden mit Hilfe von Videotechnik über einen Zeitraum von 24 Stunden durchgeführt. Zur Erfassung des maßgeblichen Verkehrsaufkommens fand die Zählung an einem Normalwerktag statt (Donnerstag, 31.08.2023). Durch eine manuelle Auszählung der Verkehrsströme auf der Fahrbahn wurden die 7 Fahrzeugarten Rad, Krad, Pkw, Bus, Lfw, Lkw, Lastzug in 15 min Intervallen unterschieden.

Die Fahrzeugarten wurden gemäß RLS 19 für die Immissionsprognose den Teilgruppen Kfz, Lkw 1, Lkw 2 und Krad zugeordnet. Das Verkehrsaufkommen wurde zudem in Tagesverkehr (06 – 18 Uhr), Abendverkehr (18 - 22 Uhr) und Nachtverkehr (22 – 06 Uhr) unterschieden.

Die Hochrechnung der Verkehrszählungen auf den Durchschnittlich Täglichen Verkehr über alle Werktage des Jahres DTV_w (Montag – Samstag) und den Durchschnittlichen Täglichen Verkehr über alle Tage des Jahres DTV erfolgte mit Hilfe des Hochrechnungsverfahrens für Kurzzeitmessungen auf Hauptverkehrsstraßen in Städten.¹

¹ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
2008, Heft 1007

Die Ergebnisse der Verkehrserhebung sind im Anhang 4 – Verkehrserhebung dokumentiert.

2.2 Hauptlärmquellen und Kartierungsumfang

Die Hauptlärmquelle hinsichtlich des Straßenverkehrs stellt die Bundesautobahn A 71 dar (Tab. 4). Die Lärmkartierung wurde durch das Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) im Zusammenwirken mit den betroffenen Kommunen vorgenommen.

Tab. 4: kartierte Hauptverkehrsstraßen

Straße	Abschnitt	DTV [Kfz/24 h]	FK* 2 / 3[%]		
			Tag	Abend	Nacht
BAB A 71	nördl. AS Köllede	10.145	4,9/ 10,4	4,3/ 9,4	10,2/ 23,0
			südl. AS Köllede	11.242	4,9/ 10,4

* Fahrzeugklasse 2-mittelschwere und 3-schwere Fahrzeug - nach BUB¹ (Tabelle 2.2)

Weitere bedeutsame Lärmquellen sind die Bundesstraßen B 176 und die B 85. Diese Straßenzüge wurden über den Kartierungsumfang des TLUBN hinaus kartiert:

Tab. 5: zusätzlich kartierte Hauptverkehrsstraße

Straße	Abschnitt	DTV [Kfz/24 h]	FK* 2 / 3 / 4a / 4b [%]				
			Tag	Abend	Nacht		
B 85	südl. Kreisverkehr - Roßplatz	5.525	2,7/ 0,9/ 0,4/ 0,9	1,0/ 0,3/ 0,5/ 1,2	2,4/ 0,8/ 0,1/ 0,2		
			Brückentor	3.990	3,0/ 1,0/ 0,2/ 0,6	0,8/ 0,3/ 0,6/ 1,3	2,7/ 0,9/ 0,3/ 0,7

¹ Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) vom 07.09.2021

Straße	Abschnitt	DTV [Kfz/24 h]	FK* 2 / 3 / 4a / 4b [%]		
			Tag	Abend	Nacht
B 176	Brückentor bis Kreisverkehr – Roßplatz	4.654	2,4/ 0,8/ 0,3/ 0,6	0,6/ 0,2/ 0,3/ 0,6	2,3/ 0,8/ 0,1/ 0,2
	Brückentor bis Johannistor	3.697	3,2/ 1,1/ 0,2/ 0,4	1,2/ 0,4/ 0,3/ 0,8	3,1/ 1,0/ 0,7/ 1,6
	Johannistor bis Erfurter Straße	5.982	2,3/ 0,8/ 0,3/ 0,6	0,6/ 0,2/ 0,2/ 0,5	1,5/ 0,5/ 0,3/ 0,6
	Erfurter Straße bis Bahnhofstraße	6.275	2,7/ 0,9/ 0,3/ 0,7	0,5/ 0,2/ 0,3/ 0,8	1,8/ 0,6/ 0,4/ 1,0
	Bahnhofstraße bis Kreisverkehr – Roßplatz	3.689	4,2/ 1,4/ 0,5/ 1,2	1,1/ 0,4/ 0,3/ 0,7	28,1/ 9,4/ 0,0/ 0,0
	Backlebener Tor bis Kreisverkehr – Roßplatz	4.537	2,6/ 0,9/ 0,3/ 0,7	1,0/ 0,3/ 0,4/ 1,0	2,2/ 0,7/ 3,8/ 9,0

* Fahrzeugklasse 2-mittelschwere und 3-schwere Fahrzeug, Fahrzeugklasse 4a - zwei, drei- und vierrädrige Mopeds, Fahrzeugklasse 4b – Motorräder mit und ohne Seitenwagen, drei und vierrädrige Motorräder - nach BUB¹ (Tabelle 2.2)

¹ Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) vom 07.09.2021

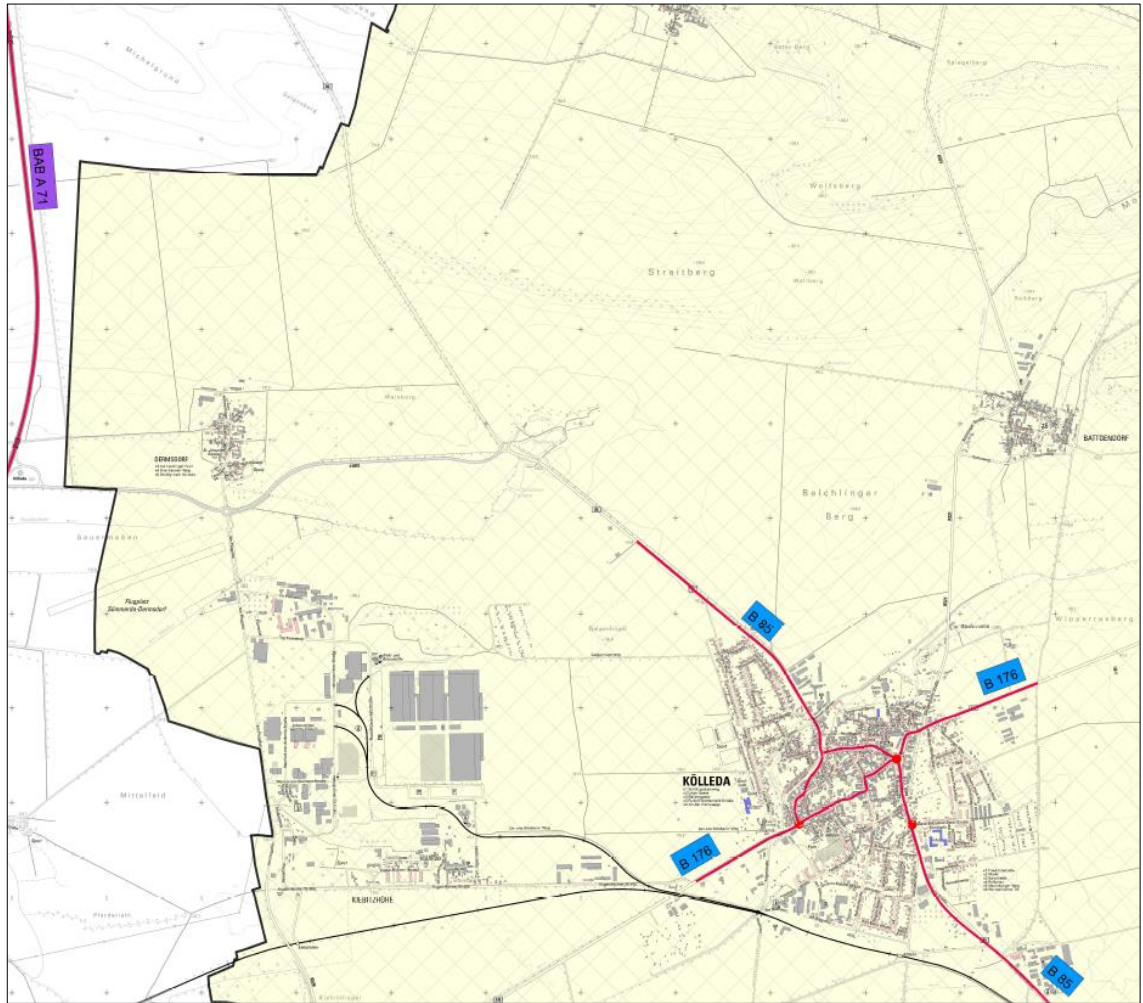


Abb. 1: Übersicht aller kartierter Straßen

Die A 71 wurden zwar auf Grund ihres Verkehrsaufkommens über 3 Mio. Kfz/Jahr kartiert, wird aber bei der weiterführenden Lärmaktionsplanung nicht weiter betrachtet, da es sich um Straßenneubau handelt, für den bereits Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge (mit den in Abschnitt 1.3 aufgeführten, niedrigeren Immissionsgrenzwerten) geplant und realisiert wurden.

Die eingleisige Bahnstrecke Straußfurt - Großheringen ist wegen der geringen Frequentierung mit weniger als 30.000 Züge/Jahr bzw. 82 Züge/Tag nicht relevant.

Mit ca. 6.500 Einwohnern erfüllt die Stadt Kölleda nicht die Kriterien eines Ballungsraumes. Die Stadt Kölleda verfügt über keinen Großflughafen.

2.3 Berechnungsgrundlagen

Die schalltechnischen Berechnungen im Zusammenhang mit der Lärmkartierung basieren auf dem bundeseinheitlichen Berechnungsverfahren der 34. BImSchV¹ den Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwegen, Industrie und Gewerbe) (BUB). Das Berechnungsverfahren berücksichtigt neben der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) auch die Fahrzeuggeschwindigkeit, den Anteil der mittelschweren- und schweren-Fahrzeuge > 3,5 t, verschiedene Straßenoberflächen, Straßenneigungen sowie künstliche und natürliche Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg.

Die Lärmbelastungen werden getrennt für die Zeitbereiche Tag (L_{Day} 6.00 bis 18.00 Uhr), Abend (L_{Evening} 18.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (L_{Night} 22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt. Aus diesen drei Zeitbereichen wird zusätzlich ein Tag-Abend-Nacht-Index (L_{DEN} über 24 h) gebildet. Maßgebend für die Lärmkartierung/Lärmaktionsplanung sind die Indizes L_{DEN} und L_{Night} . Die Bewertung der Lärmbelastungen erfolgt über das dem menschlichen Gehör angepasste A-bewertete Dezibel (dB(A)).

Für die Berechnung der Schallausbreitung wurde ein dreidimensionales, digitales Rechenmodell mit Hilfe des Programmsystems SoundPlan 9.0 erstellt. Grundlage der Modellerstellung waren aktuelle Erhebungen zu Gebäudedaten wie Wohnhäuser, Schulen, Krankenhäuser sowie die Anzahl der Einwohner pro Wohngebäude (TLUBN), das Digitale Geländemodell (DGM) für Kölldeda, die Verkehrsdaten der Verkehrserhebung Kölldeda (Anhang Verkehrserhebung) und die Straßendaten einschließlich der zulässigen Geschwindigkeiten, Längsneigungen, Straßenoberflächen, LSA-Kreuzungen, Kreisverkehre.

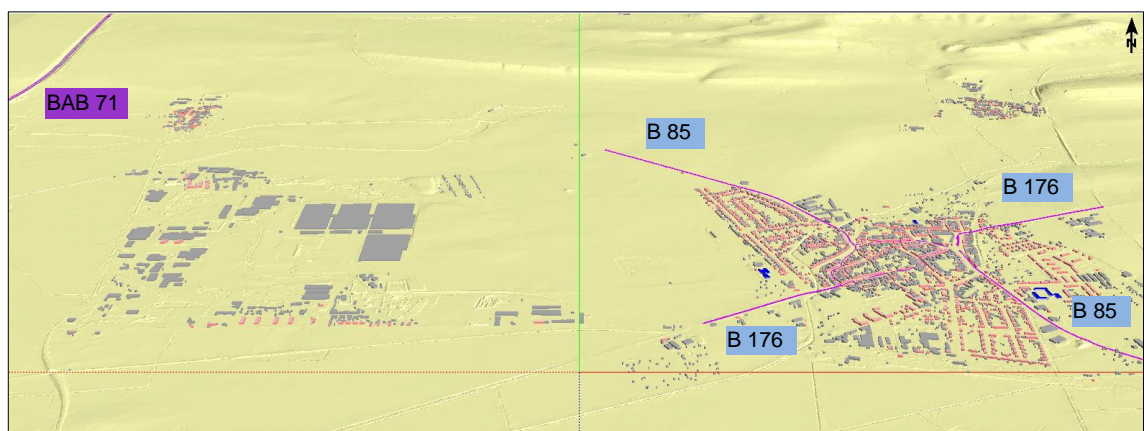


Abb. 2: Ausschnitt Rechenmodell Kölldeda

¹ Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV) vom 6. März 2006, zuletzt geändert am 28.05.2021

2.4 Betroffenheiten

2.4.1 Lärmbelastete Flächen

Die Ermittlung der lärmbelasteten Flächen für die einzelnen Zeitbereiche erfolgte durch die Berechnung flächendeckender Rasterlärmkarten in 4 m Höhe über dem Gelände. Die ermittelte Verlärmung der Flächen im Einwirkungsbereich der Hauptverkehrsstraßen der Stufe 4 ist, getrennt für die Zeitbereiche L_{DEN} und L_{Night} in den Lärmkarten in Anhang 1 in Form von Isophonen (Linien gleichen Schalldruckes) in 5-dB(A)-Schritten dargestellt. Die lärmbelasteten Flächen verteilen sich auf die einzelnen Zeit- und Pegelbereiche wie folgt:

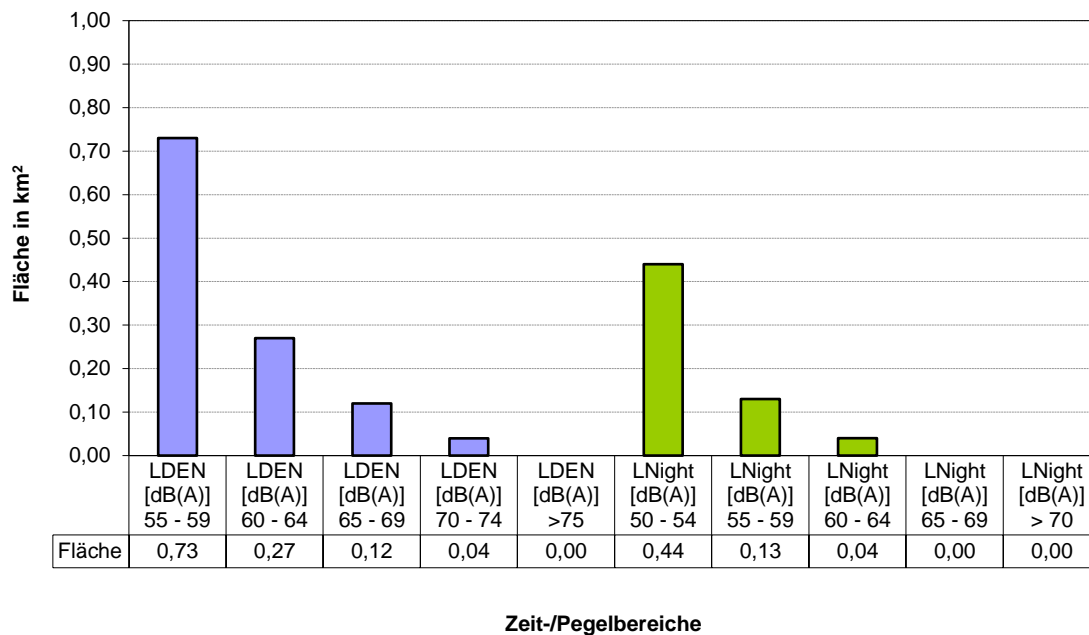


Abb. 3: Lärmbelastete Flächen

Im Zeitbereich L_{DEN} (24 Stunden) sind im Verhältnis zur gesamten Fläche der Stadt Kölldeda (31,28 km²) ca. 1,16 km² (3,7 %) mit Lärmpegeln > 55 dB(A) belastet. Lärmpegel oberhalb des Auslösewertes 65 dB(A) sind auf einer Fläche von ca. 0,16 km² (0,5 Prozent) zu verzeichnen. Lärmpegel > 75 dB(A) treten nicht auf.

Im Zeitbereich L_{Night} (Nacht) sind ca. 0,17 km² (0,5 Prozent der Fläche) mit Lärmpegeln oberhalb des Auslösewertes 55 dB(A) belastet.

2.4.2 Lärmbelastete Einwohner

Zusätzlich zu den flächendeckenden Lärmberechnungen wurden an den einzelnen Fassaden von Wohngebäuden Fassadenpegel gemäß BEB¹ ermittelt. Fassadenpegel werden nur für die Gebäude berechnet, in denen mindestens ein Einwohner gemeldet ist.

Für die Ermittlung der Belastungssituation der Einwohner im Einwirkungsbereich der Hauptverkehrsstraßen der Stufe 4 wurden die Ergebnisse durch eine gebäudescharfe Verknüpfung der Zahl der Einwohner mit den in 4 m Höhe berechneten Immissionspegeln erzielt. Hierbei wird in der BEB das Median-Verfahren angewandt.

Das Median-Verfahren sieht analog dem Verfahren zur Gleichverteilung vor, dass die Lärmbelastung für alle, gleichmäßig um das Gebäude verteilten Fassadenpunkte, berechnet wird. Von diesen Pegeln wird der Median-Wert gebildet und die leisere Hälfte der Berechnungspunkte verworfen. Die Gesamtzahl der Einwohner des Gebäudes werden gleichmäßig auf die verbliebene lautere Hälfte der Berechnungspunkte verteilt. Bei einer ungeraden Anzahl von Fassadenpunkten wird der leiseste Punkt vor der Bildung des Median-Wertes verworfen. Die Einwohner verteilen sich auf die einzelnen Zeit- und Pegelbereiche wie folgt:

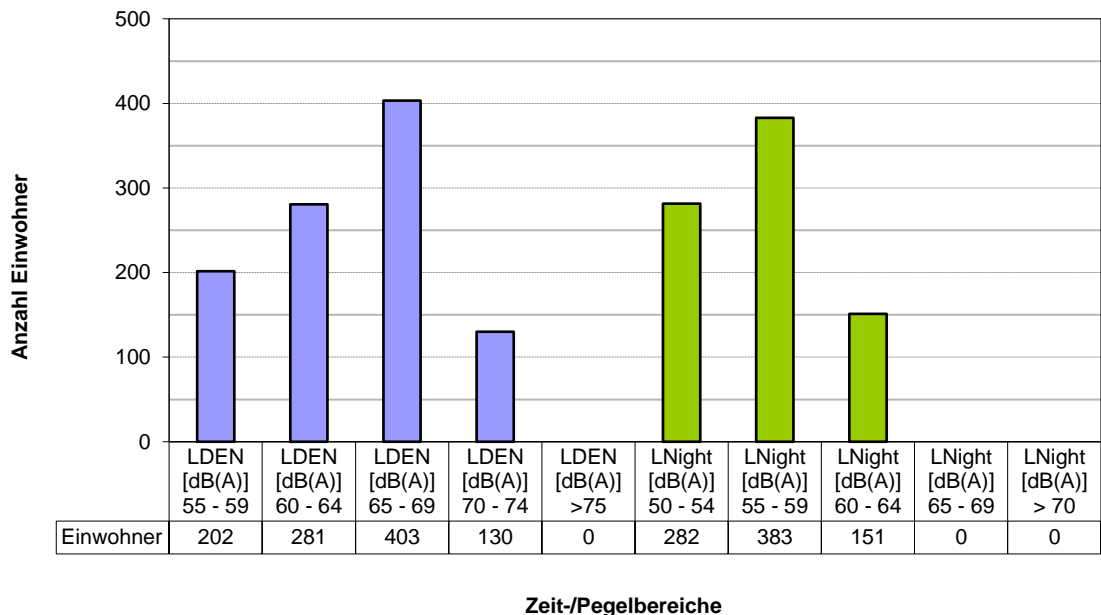


Abb. 4: Lärmbelastete Einwohner

¹ Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB) vom 28.12.20218, zuletzt geändert am 07.09.2021

Im Zeitbereich L_{DEN} (24 Stunden) sind ca. 533 Einwohner Lärmbelastungen oberhalb des Auslösewertes 65 dB(A) ausgesetzt. Im Verhältnis zu den insgesamt ca. 6.500 Einwohnern der Stadt Kölleda entspricht dies einem Anteil von ca. 8,2 Prozent.

Im Zeitbereich L_{Night} (Nacht) sind für ca. 534 Einwohner Lärmbelastungen oberhalb des Auslösewertes 55 dB(A) zu verzeichnen. Dies entspricht ebenfalls ca. 8,2 Prozent aller Einwohner.

Die straßen- und abschnittsbezogene Auswertung der über die Auslösewerte $L_{DEN}/L_{Night} = 65/55$ dB(A) hinaus betroffenen Einwohner ist der Dokumentation im Anhang 3 zu entnehmen.

2.4.3 Lärmbelastete Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser

Da hinsichtlich der Aufteilung der Wohnungen keine projektspezifischen Angaben vorliegen, wurde die Anzahl der Wohnungen pauschal nach BEB mit 2,1 Einwohner pro Wohnung bestimmt. Die Verlärmung der Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser verteilt sich auf die maßgebenden Pegelbereiche im Zeitbereich L_{DEN} wie folgt:

Tab. 6: Lärmbelastete Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser

L_{DEN} in dB(A)	Wohnungen	Schulen	Krankenhäuser
> 55 dB(A)	484	-	-
> 65 dB(A)	254	-	-
> 75 dB(A)	-	-	-

Zudem wurden erstmalig in der Lärmkartierung statistische Daten nach der Bewertungsmethode des Anhangs III der Richtlinie (EU) 2020/367¹ über die geschätzte Anzahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten (IHD), starker Lärmbelästigung (HA) und starker Schlafstörung (HSD) ermittelt. Dabei erfolgten die Angaben (geschätzte Zahl der Fälle) der ischämischen Herzkrankheiten und starken Belästigung für die Pegelbereiche des Tag-Abend-Nacht-Index L_{DEN} . Die Angaben der starken Schlafstörungen erfolgten für den Nacht-Index L_{Night} . Die statistischen Daten für die Stadt Kölleda verteilen sich wie folgt:

¹ Richtlinie (EU) 2020/367 der Kommission vom 4. März zur Änderung des Anhang III der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Methoden zur Bewertung der gesundheitsschädlichen Auswirkungen von Umgebungslärm

Tab. 7: geschätzte Zahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten, starker Belästigung sowie starker Schlafstörungen

Fälle ischämischer Herzkrankheiten	Fälle starker Belästigung	Fälle starker Schlafstörung
0	137	33

Die tatsächliche Anzahl realer Fälle in einem bestimmten Gebiet wird hierdurch nicht abgebildet.

2.4.4 Lärmkennziffern

Eine zusätzliche, geeignete Kenngröße zur Bewertung der Lärmsituation ist die Lärmkennziffer (LKZ), die Lärmbelastungen (Pegel) und Betroffenenheiten (Einwohner) in einer Zahl zusammenführt. Die Lärmkennziffer wird für jedes Wohnhaus separat ermittelt und berechnet sich aus der Überschreitung des Auslösewertes multipliziert mit der Einwohneranzahl des Gebäudes.

$$\text{LKZ}_{\text{TAG/Nacht}} = \text{Summe} [\text{Betroffene} * (\text{Fassadenpegel} - \text{Auslösewert}_{\text{Tag/Nacht}})]$$

Je höher die Lärmkennziffern, desto höher die Lärmbelastungen und/oder die Betroffenenheiten. Hohe Lärmkennziffern treten somit immer dort auf, wo hohe Einwohnerdichten und hohe Lärmpegel zusammentreffen. So weisen beispielsweise die Kombinationen 150 Einwohner mit 1 dB(A) Überschreitung, 30 Einwohner mit 5 dB(A) Überschreitung und 10 Einwohner mit 15 dB(A) Überschreitung die gleiche Lärmkennziffer auf. Bei Pegeln unterhalb der Auslösewerte beträgt die Lärmkennziffer Null. Auf Grund der unterschiedlichen Auslösewerte werden die Lärmkennziffern getrennt für die Zeitbereiche L_{DEN} und L_{Night} ermittelt.

Die Lärmkennziffern eines Straßenabschnittes errechnen sich durch Addition der Lärmkennziffern der einzelnen Wohnhäuser innerhalb des Teilbereiches. Die Lärmkennziffern für die gesamte Stadt werden durch Addition der Lärmkennziffern der einzelnen Straßenabschnitte gebildet.

Für das Stadtgebiet Kölleda ergeben sich folgende Lärmkennziffern:

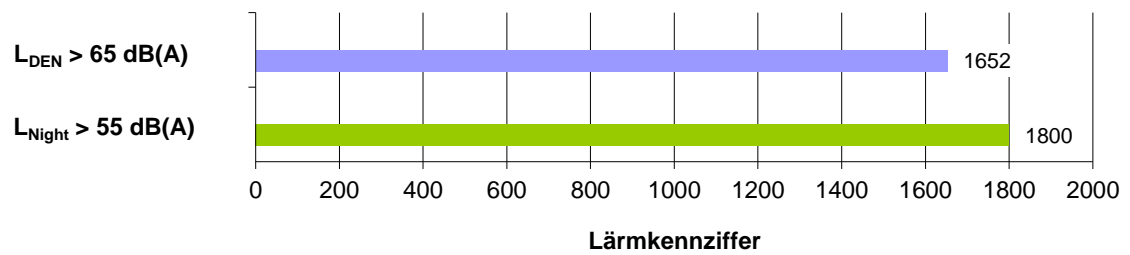


Abb. 5: Lärmkennziffern Stadtgebiet Kölleda

Die Lärmkennziffern der einzelnen untersuchten Straßenzüge sind in Anhang 3 dokumentiert.

2.4.5 Konfliktpotentiale

Die Schallberechnungen haben ergeben, dass die Auslöswerte an allen untersuchten Straßenabschnitten überschritten werden, allerdings in sehr unterschiedlicher Höhe und Umfang.

Für die Ermittlung der Lärmschwerpunkte, das heißt, der Bereiche, wo die höchsten Pegel mit den meisten Einwohnern zusammentreffen, wurden zusätzliche Hotspot-Berechnungen durchgeführt. Hierfür wurde das gesamte Stadtgebiet in ein 10 x 10 m Raster eingeteilt. Für jede einzelne Rasterzelle erfolgte anschließend eine Auswertung, wie viele Einwohner im Umkreis von 100 Meter über die Auslöswerte hinaus durch Lärm betroffen sind. Anschließend wurden die betroffenen Einwohner auf "Einwohner/km²" normiert. Die Berechnungen (siehe Hotspotkarten in Anhang 2.1 und 2.2) haben ergeben:

Das stärkste Konfliktpotential ist entlang der B 176 – Brückenstraße, Markt/Roßplatz, Prof.-Hoffmann-Straße, Erfurter Straße und Johannisstraße. In der Erfurter Straße sind ca.120 Einwohner mit Pegeln von bis zu $L_{DEN}/L_{Night} = 71,9/62,8 \text{ dB(A)}$ belastet.

Im Einwirkungsbereich der BAB A 71 sind keine Betroffenheiten zu verzeichnen. Die Auslöswerte $L_{DEN}/L_{Night} = 65/55 \text{ dB(A)}$ werden an den Wohnhäusern durch den Abstand zur Autobahn (> 970 m) eingehalten.

3 Lärmaktionsplanung

3.1 Planungsgrundsätze

Ziel der Lärmaktionsplanung ist die Erarbeitung von konkreten Handlungsansätzen und Minderungsmaßnahmen zur Vermeidung/Verminderung der Lärmbelastungen und damit zur Konfliktreduzierung in den kritischen Straßenzügen.

Im Vordergrund steht die Minderung des Umgebungslärms, d.h. der Lärmbelastungen im Außenbereich. Geschützt werden soll der gesamte Aufenthaltsraum der Bevölkerung einschließlich des Wohnumfeldes. Die Strategie der Lärmaktionsplanung setzt daher auf Vorbeugung und Sanierung an der Lärmquelle. Ideal wäre die Minderung unmittelbar am Kraftfahrzeug selbst (Antrieb, Reifen). Derartige technische Maßnahmen an den Fahrzeugen sind jedoch nur langfristig über EU-Regelungen und nationale Vorschriften umsetzbar.

Für den Straßenverkehrslärm steht darüber hinaus eine Vielzahl von Lärmminderungsstrategien zur Verfügung:

Tab. 8: Lärmminderungsmaßnahmen (Quelle: SilentCity Handbuch, Umweltbundesamt)

Strategie	Mögliche Maßnahmen auf kommunaler Ebene (Straßenverkehr)
Vermeidung von Kfz-Emissionen	Stadt der kurzen Wege: Erhalt und Schaffung einer hohen Nutzungsmischung und –dichte in der Stadt, dezentrale Einkaufsmöglichkeiten in Wohngebieten
	Dämpfung des Pkw-Zielverkehrs in die Innenstädte, z. B. durch Parkraummanagement oder durch betriebliches Mobilitätsmanagement und städtische Mobilitätszentralen
	Reduzierung des Lkw-Verkehrs durch City-Logistik
	Förderung fortschrittlicher Mobilitätskonzepte, z. B. Car Sharing und Leihfahrräder
	Förderung des ÖPNV: gute räumliche Erschließung, hohe Taktichten, ÖPNV-Beschleunigung, flexible Bedienungsformen, gute Verknüpfung des ÖPNV untereinander mit anderen Verkehrsträgern
Vermeidung von Kfz-Emissionen	Förderung des Radverkehrs: Radverkehrskonzeption, Radfahrstreifen/Schutzstreifen/Radwege, Fahrrad-Abstellanlagen, Bike + Ride, Wegweisung für Alltags- und touristischen Radverkehr
	Förderung des Fußverkehrs: Querungshilfen an Hauptstraßen, ausreichend breite Gehwege, Befestigung und Entwässerung, Absenkung der Bürgersteigkanten
Minderung der Kfz-Emissionen	Öffentlichkeitskampagnen zugunsten des nicht-motorisierten Straßenverkehrs und zu lärmarmen Fahrweisen, Umwelterziehung an Schulen, Beseitigung von Wissens- und Informationsdefiziten

Strategie	Mögliche Maßnahmen auf kommunaler Ebene (Straßenverkehr)
	Sanierung schadhafter Fahrbahnen, Ersatz von lauten Fahrbahnbelägen, Einsatz von besonders leichten Fahrbahnbelägen (vor allem außerorts), Beschränkung bzw. Optimierung des Einsatzes von Pflaster
	Erarbeitung eines abgestimmten und integrierten Geschwindigkeitskonzeptes: Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten, ggf. unterstützt durch Begleitmaßnahmen (Kontrolle, bauliche oder organisatorische verkehrsberuhigende Maßnahmen)
	Einsatz geräuscharmer Fahrzeuge im ÖPNV und in den kommunalen Eigenbetrieben
	Verstetigung des Verkehrsflusses: Koordination der Lichtsignalanlagen bei niedriger Geschwindigkeit (Grüne Welle), Parkraummanagement (Be- und Entladezonen) zur Vermeidung von Parken in 2. Reihe, verkehrsberuhigte (Geschäfts-) Bereiche, Kreisverkehre usw.
	Städtebauliche Integration des Straßenraumes: größerer Abstand zwischen Lärmquelle und Fassade, am Aufenthalt orientierte Gestaltung, Fahrbahnverengung, Querungsmöglichkeiten
	Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung: Trennung unverträglicher Nutzungen, Festsetzung geschlossener Bauweisen, Nutzung von Eigenabschirmungen bei Neuplanungen, straßenabgewandte Anordnung sensibler Nutzungen, lärmoptimierte Festsetzung von Flächen für Schallschutzeinrichtungen, lärmoptimierte Überplanung von Gemengelagen
Verlagerung und Bündelung von Emissionen	Vorhaltung eines leistungsfähigen Straßenhauptnetzes und Verkehrsberuhigung des Nebennetzes: verkehrsberuhigte Bereiche, Tempo-30-Zonen, bauliche Verkehrsberuhigung
	Lkw-Routennetze: Bündelung auf lärmunempfindliche Routen
	Fahrverbote für bestimmte Fahrzeuggruppen (z. B. Lkw) und/oder zu bestimmten Zeiten (z. B. nachts)
	Verkehrsorganisation: Zuflussdosierung, Pfortnerampeln, Einbahnstraßen, Abbiegeverbote, Leitsysteme
	in Einzelfällen ggf. auch Straßenneubau: Ortsumfahrung, innerörtliche Straßennetzergänzung
Schallschutz	Schließen von Baulücken
	Tunnel, Troglagen oder Überbauung
	Schallschutzwände, -wälle
	Passiver Schallschutz: Identifizierung der höchstbelasteten Bereiche für geförderte Schallschutzfenster-Programme

Mit derartigen Maßnahmen lassen sich beispielhaft folgende Pegelminderungen erreichen:

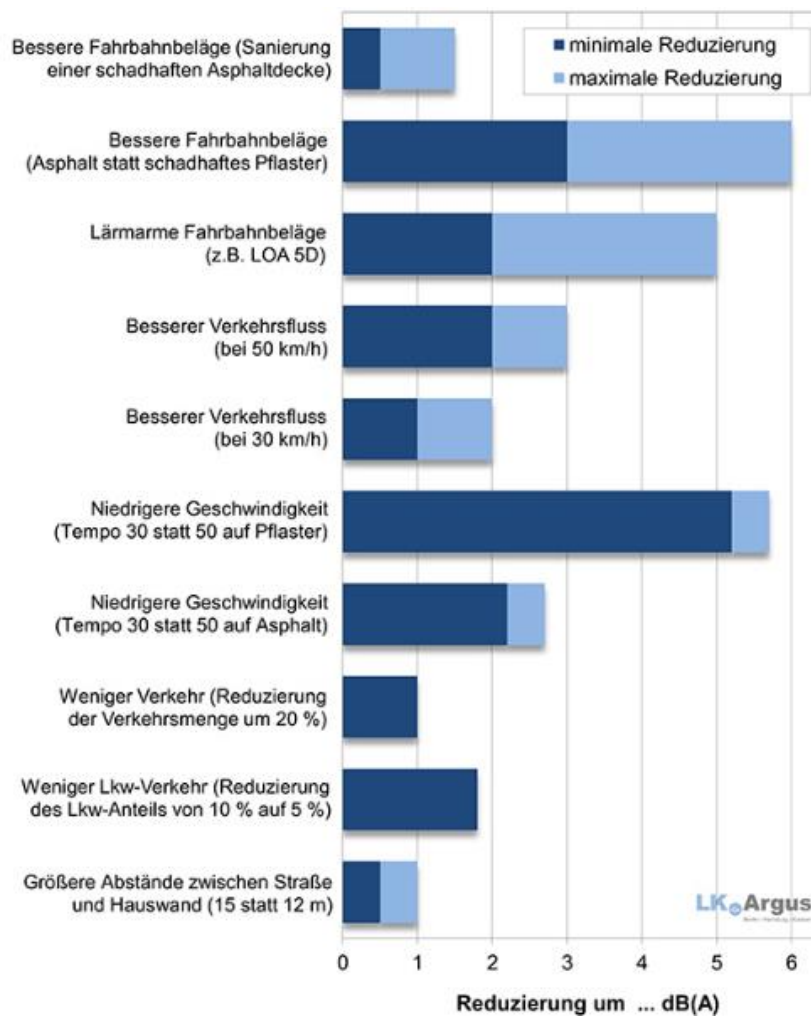


Abb. 6: Lärminderungspotentiale (Quelle:http://www.umgebungs-laerm.nrw.de/laermaktionsplanung/massnahmen_welche/index.php)

3.2 Untersuchte Lärminderungsmaßnahmen

3.2.1 Allgemeines

Im Rahmen der aktuellen Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen der Stufe 4 wurden erhebliche Lärmbelastungen und Betroffenheiten nachgewiesen, so dass aktive Lärmschutzmaßnahmen (an den Straßen) bzw. passive Schallschutzmaßnahmen (an den Gebäuden) sinnvoll bzw. erforderlich sind.

Hierfür wurden zunächst die schalltechnischen Auswirkungen einer Ortsumfahrungenstraße gerechnet. Zusätzlich wurden die erreichbaren Minderungen der Pegel und Betroffenheiten durch lärmindernde Straßenoberflächen und Geschwindigkeitsreduzierungen ermittelt. Parallel dazu wurde der Umfang passiver Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster, Schalldämmlüfter usw.) für verbleibende, erhöhte Lärmbelastungen abgeschätzt.

Mit den untersuchten Einzelmaßnahmen können die Auslösewerte auf Grund der hohen Ausgangspegel, insbesondere auf Teilabschnitten der B 176 – Erfurter Straße, oftmals nicht vollständig eingehalten werden (s. Kap. 3.2.2 bis 3.2.5). Durch die Kombination mehrerer Maßnahmen lässt sich eine deutlich höhere Wirkung im Hinblick auf die Reduzierung der Lärmpegel und der Betroffenen erzielen (s. Anhang 3).

Über die konkret realisierbaren Schallschutzmaßnahmen hinaus verfolgt die Stadt Kölleda auch langfristige Lärminderungsstrategien, wie beispielsweise die Förderung des ÖPNV oder des Radverkehrs. Die damit verbundenen Lärminderungseffekte lassen sich jedoch zahlenmäßig nicht nachweisen bzw. abschätzen. Die Wirkung derartiger Maßnahmen (zum Beispiel die Reduzierung des motorisierten Verkehrs) kann erst zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise im Rahmen der turnusmäßigen Aktualisierung des Lärmaktionsplanes in 5 Jahren, bewertet werden.

Für die Einschätzung der Realisierbarkeit der Lärminderungsmaßnahmen ist eine Kostenschätzung sinnvoll bzw. erforderlich. Bei der Ermittlung der Kosten für die einzelnen Maßnahmen wurde von folgenden Ansätzen ausgegangen:

- Für den Ersatz der Straßenoberfläche (Deckensanierung) fallen Kosten in Höhe von 35 €/m² an.
- Die Kosten für die Beschilderung von Geschwindigkeitsbegrenzungen werden auf ca. 250 €/Verkehrsschild geschätzt. Dabei ist zu beachten, dass erhebliche Folgekosten, beispielsweise für die Neu-Koordinierung von Lichtsignalanlagen entstehen können.
- Bei den Kosten für passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster, Schalldämmlüfter) wird pauschal von 2.000 € pro betroffenen Einwohner ausgegangen.

Die nachfolgend beschriebenen, untersuchten Maßnahmen sowie deren Kosten und Minderungswirkung (Maximalpegel, betroffene Einwohner, Lärmkennziffern) werden im Anhang 3, getrennt für die Zeitbereiche 24 Stunden (L_{DEN}) und Nacht (L_{Night}) aufgeführt.

3.2.2 Ortsumfahrung

Auf Grund der massiven Lärmprobleme im Zuge der Innenstadt durchfahrt B 176/B 85 wurde bereits zwischen den Jahren 2006 und 2008 eine Verkehrsuntersuchung und eine Linienuntersuchung durchgeführt.¹ Im Rahmen der vorliegenden Lärmaktionsplanung

¹ B 176 Ortsumfahrung Kölleda

werden nunmehr die lärmtechnischen Auswirkungen einer Ortsumfahrungsstraße als Lärminderungsmaßnahme untersucht. Die verkehrlichen Verlagerungswirkungen der Ortsumfahrungsstraße wurden aus der vorliegenden Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2008 übernommen (Abbildung 8).

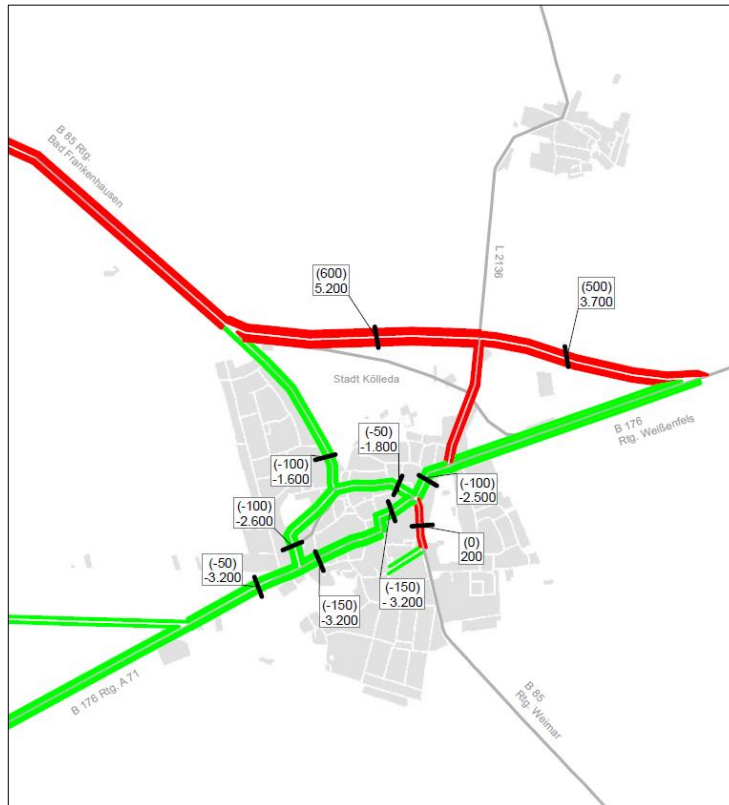


Abb. 7: Differenzenplan – Planfall– Ortsumfahrung / Analysefall [Kfz/24 h]

Im Falle der Realisierung dieser Maßnahme würde sich der Umfang der Betroffenheiten in der Innenstadt reduzieren. Durch die berechneten Verkehrsverlagerung kommt es zwar auch zu einer Erhöhung der Betroffenheiten insbesondere im Zuge des Weimarerischen Tors (siehe Abbildung 8, rot dargestellte Straßenabschnitte), jedoch ist mit einer Ortsumfahrung eine Verbesserung der Gesamtlärmsituation im Stadtgebiet verbunden. Es sind folgende Minderungspotentiale erreichbar:

Tab. 9: Minderungspotentiale Neuordnung Landesstraßen – Vollsperrung Innenstadt

	Zeitbereich 24 Stunden (L _{DEN})			Zeitbereich Nacht (L _{Night})		
	EW	LKZ	HA	EW	LKZ	HSD
Minderungspotential	220 (41 %)	994 (60%)	28 (20%)	173 (32%)	1.050 (58%)	9 (27%)

EW – Einwohner

LKZ – Lärmkennziffer

HA – geschätzte Zahl der Fälle starker Lärmbelästigung

HSD – geschätzte Zahl der Fälle starker Schlafstörungen

Durch die Ortsumfahrungsstraße kann eine spürbare Lärmschutzwirkung erzielt werden. Die Betroffenen im Zeitbereich 24 Stunden (L_{DEN} = 65 dB(A)) werden von 533 Einwohner auf 313 Einwohner reduziert. Die Betroffenen im Zeitbereich Nacht (L_{Night} = 55 dB(A)) werden mit dieser Maßnahme von 534 Einwohner auf 361 Einwohnern reduziert.

Die Minderungswirkung (Maximalpegel, betroffene Einwohner, Lärmkennziffern, geschätzte Zahl der Fälle starker Lärmbelästigung/Schlafstörungen) für die einzelnen Straßenabschnitte wird im Anhang 3, getrennt für die Zeitbereiche 24 Stunden (L_{DEN}) und Nacht (L_{Night}) aufgeführt.

3.2.3 Lärmindernde Straßenoberflächen

Die meisten innerstädtischen Straßen sind durch eine Asphaltdeckschicht ohne eine besondere Lärminderung gekennzeichnet. Bei Innerortsstraßen ist zu beachten, dass in den nationalen Berechnungsvorschriften Pegelminderungen durch lärmarme Straßenoberflächen nun auch bei Geschwindigkeiten ≤ 60 km/h angesetzt werden dürfen.

In den letzten Jahren wurde intensiv an der Problematik des Einsatzes lärmarrer Fahrbahnbeläge im Innerortsbereich mit niedrigem Geschwindigkeitsniveau geforscht. Es wurden bereits verschiedene erfolgversprechende Straßenoberflächen, wie beispielsweise lärmarme Splittmastixasphalte (SMA LA), dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung (DSH-V) oder lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten (AC 5 D LOA) entwickelt und eingebaut. Die dauerhaft erreichbaren Pegelminderungen betragen ca. -2,6 bis -3,9 dB(A) für Pkw

(Fahrzeugklasse 1, gem. Tabelle 2.2 BUB) und ca. 0,9 bis 1,9 dB(A)¹ für Lkw (Fahrzeugklasse 2 und 3, gem. Tabelle 2.2. BUB). Da sich nun lärmarme Straßenoberflächen durchsetzen und zu einem wirkungsvollen Instrument in der Lärminderungsplanung entwickeln haben, wird im Lärmaktionsplan Kölldeda der Einsatz lärmindernder Straßenoberflächen als Lärminderungsmaßnahme untersucht.

Auf Grund der hohen Ausgangspegel ist mit lärmindernden Straßenoberflächen die komplette Einhaltung der Auslösewerte meist nicht möglich, dafür werden aber die besonders lästigen und gesundheitsschädlichen Spitzenpegel abgebaut. Des Weiteren können die Anzahl der betroffenen Einwohner und die Lärmkennziffern deutlich reduziert werden.

Mit dem Einbau lärmindernder Straßenoberflächen ist eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation im Stadtgebiet Kölldeda erreichbar. Bei vollständiger Umsetzung der lärmindernden Straßenoberflächen lassen sich folgende Minderungspotentiale erzielen:

Tab. 10: Minderungspotentiale lärmindernder Straßenoberflächen

	Zeitbereich 24 Stunden (L _{DEN})			Zeitbereich Nacht (L _{Night})		
	EW	LKZ	HA	EW	LKZ	HSD
Minderungspotential	214 (40 %)	1.171 (71%)	34 (25%)	180 (34%)	1.232 (68%)	10 (30%)

EW – Einwohner

LKZ – Lärmkennziffer

HA – geschätzte Zahl der Fälle starker Lärmbelästigung

HSD – geschätzte Zahl der Fälle starker Schlafstörungen

Durch den Einsatz von lärmindernden Straßenoberflächen wird eine gute Lärmschutzwirkung erzielt. Die Betroffenen im Zeitbereich 24 Stunden (L_{DEN} = 65 dB(A)) werden von 533 Einwohner auf 319 Einwohner reduziert. Die Betroffenen im Zeitbereich Nacht (L_{Night} = 55 dB(A)) werden von 534 Einwohner auf 354 Einwohner mit dieser Maßnahme reduziert.

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) Ausgabe 2019, Tabelle 4a
gültig ab 1. März 2021 /
Datenbank für die Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienen,
Industrie und Gewerbe) (BUB-D), Tabelle A-3
veröffentlicht am 5. Oktober 2021

Die Minderungswirkung (Maximalpegel, betroffene Einwohner, Lärmkennziffern, geschätzte Zahl der Fälle starker Lärmbelästigung/Schlafstörungen) für die einzelnen Straßenabschnitte wird im Anhang 3, getrennt für die Zeitbereiche 24 Stunden (L_{DEN}) und Nacht (L_{Night}) aufgeführt.

Im Rahmen anstehender Deckensanierungen sollte bei den lärmtechnisch kritischen Straßenabschnitten in Kölldeda zukünftig auf einen entsprechenden Belagswechsel geachtet werden.

3.2.4 Geschwindigkeitsreduzierungen

Auf allen Streckenabschnitten liegt die zulässige Höchstgeschwindigkeit derzeit bei 50 km/h. Mit einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h lassen sich (in Abhängigkeit vom Lkw-Anteil) Pegelminderungen in Größenordnungen von ca. 3,5 dB(A) erzielen.

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h ist im Zuge von verkehrlich bedeutsamen Bundes- und Landesstraßen generell problematisch, da nicht nur Lärm Aspekte, sondern auch andere Belange, wie die Funktion der Straße, die Flüssigkeit des Verkehrs, die Reisegeschwindigkeiten usw. zu beachten sind. Hinzu kommen Probleme der Einhaltung, die nur durch ergänzende bauliche Maßnahmen (zum Beispiel Fußgänger-Querungshilfen) und/oder permanente Kontrollen (z. B. Dauerblitzer) abgesichert werden kann. Die endgültige Entscheidung über eine Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit obliegt der zuständigen Straßenverkehrsbehörde.

Auf Grund der hohen Ausgangspegel ist mit Geschwindigkeitsreduzierungen die komplette Einhaltung der Auslösewerte meist nicht möglich, dafür werden aber die besonders lästigen und gesundheitsschädlichen Spitzenpegel abgebaut. Des Weiteren können die Anzahl der betroffenen Einwohner und die Lärmkennziffern deutlich reduziert werden.

Mit Geschwindigkeitsbegrenzungen ist eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation im Stadtgebiet Kölldeda erreichbar. Bei einer vollständigen Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (für alle Kfz Tag und Nacht) lassen sich folgende Minderungspotentiale erzielen:

Tab. 11: Minderungspotentiale Geschwindigkeitsreduzierung von 50 auf 30 km/h

	Zeitbereich 24 Stunden (L _{DEN})			Zeitbereich Nacht (L _{Night})		
	EW	LKZ	HA	EW	LKZ	HSD
Minderungspotential	264 (50 %)	1.328 (80%)	40 (29%)	264 (49%)	1.411 (78%)	13 (39%)

EW – Einwohner

LKZ – Lärmkennziffer

HA – geschätzte Zahl der Fälle starker Lärmbelästigung

HSD – geschätzte Zahl der Fälle starker Schlafstörungen

Durch eine Geschwindigkeitsreduzierung wird eine hohe Lärmschutzwirkung erzielt. Die Betroffenen im Zeitbereich 24 Stunden (L_{DEN} = 65 dB(A)) sinken von 533 Einwohner auf 269 Einwohner. Im Zeitbereich Nacht (L_{Night} = 55 dB(A)) sinken die Betroffenen von 534 auf 271 Einwohner.

Die Minderungswirkung (Maximalpegel, betroffene Einwohner, Lärmkennziffern, geschätzte Zahl der Fälle starker Lärmbelästigung/Schlafstörungen) für die einzelnen Straßenabschnitte wird im Anhang 3, getrennt für die Zeitbereiche 24 Stunden (L_{DEN}) und Nacht (L_{Night}) aufgeführt.

3.2.5 Passive Schallschutzmaßnahmen

An innerstädtischen, hoch belasteten Hauptverkehrsstraßen reichen die aktiven Lärminderungsmaßnahmen meist nicht aus, um die gewünschten Pegelminderungen zu erzielen. Hinzu kommt, dass einige Maßnahmen, wie beispielsweise Lärmschutzwälle oder –wände (insbesondere wegen der beengten Platzverhältnisse und aus städtebaulichen Gründen) oftmals überhaupt nicht realisierbar sind.

In diesen Fällen sind passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden (in der Regel Schallschutzfenster, Schalldämmlüfter) die einzige Möglichkeit, um wenigstens in den Innenräumen akzeptable Lebensbedingungen zu erreichen. Auch für Lärmprobleme an einzelnen, exponiert gelegenen Gebäuden können passive Schallschutzmaßnahmen sinnvoll sein.

Passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden lösen nicht das Problem des Umgebungslärms, insbesondere der Verlärmung der Außenwohnbereiche und

Freiflächen und sollten deswegen nur dann eingesetzt werden, wenn die Umsetzung der in den Abschnitten 3.2.2 bis 3.2.4 aufgeführten aktiven Minderungsmaßnahmen nicht möglich ist.

Die Minderungswirkung (Maximalpegel, betroffene Einwohner, Lärmkennziffern, geschätzte Zahl der Fälle starker Lärmbelastigung/Schlafstörungen) für die einzelnen Straßenabschnitte wird im Anhang 3, getrennt für die Zeitbereiche 24 Stunden (L_{DEN}) und Nacht (L_{Night}) aufgeführt.

3.2.6 Maßnahmenübersicht

Aus den in den Abschnitten 3.2.1 bis 3.2.5 beschriebenen untersuchten Lärminderungsmaßnahmen werden für die geprüften Straßenabschnitte im Stadtgebiet Kölleda unter Berücksichtigung der erreichbaren Minderungswirkung und der eingeschätzten Realisierungschancen folgende Maßnahmen als sinnvoll angesehen:

Maßnahmenübersicht

Straße	Maßnahmen				Abschnitt
	Ortsumfahrung $v = 30 \text{ km/h}$	lärmmindernder Belag	passiver Schallschutz (wirkt nur am Gebäude)		
Am Pferdeteich (B 176)	l	k	k	m	
Backlebener Tor (B 85)	l	k	k	m	West
Bahnhofstraße (B 176)	l	k	k	m	
Brückenstraße (B 176)	l	k	k	m	
Brückentor (B 176)	l	k	k	m	Süd
Erfurter Straße (B 176)	l	k	k	m	
Johannisstraße (B 176)	l	k	k	m	
Johannistor (B 176)	l	k	k	m	Ost
Markt / Roßplatz (B 176)	l	k	k	m	
Prof.-Hoffmann-Straße (B 176)	l	k	k	m	
Roßplatz (B 85)	l	k	k	m	nödr. und südl. KV
Weimarisches Tor (B 85)	r	k	k	m	Nord

	geringe Lärminderungswirkung
	mittlere Lärminderungswirkung
	hohe Lärminderungswirkung
	Lärmerhöhung

k	kurzfristige Umsetzung (bis 5 Jahre)
m	mittelfristige Umsetzung (bis 10 Jahre)
l	langfristige Umsetzung (> 10 Jahre)
r	bereits realisiert

Abb. 8: Maßnahmenübersicht

Zusätzlich zu den Einzelmaßnahmen wurden Maßnahmenkombinationen untersucht (s. Anhang 3).

4 Schutz ruhiger Gebiete

Eine weitere Zielstellung der Lärmaktionsplanung besteht nach § 47 d Abs. 2 BImSchG darin, ruhige Gebiete auszuweisen und diese gegen zunehmenden Lärm zu schützen. Verbindliche Vorgaben für die Auswahlkriterien und die Festlegung von ruhigen Gebieten gibt es jedoch nicht.

Auf Grund der punktuell erhöhten Lärmbelastungen in den Durchfahrtsstraßen B 85 und B 176 der Stadt Kölldeda und der Ausweisung von Wald-, Grünflächen und Naturschutzgebieten im Entwurf des Flächennutzungsplans¹ ist die Ausweisung zusätzlicher ruhiger Gebiete nicht geplant.

5 Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Stadt Kölldeda hat in der ersten Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung vom 25.01.2024 bis 26.02.2024 den Bürgern die Gelegenheit gegeben, sich zur Lärmaktionskartierung des TLUBN zu äußern. Innerhalb dieses Zeitraumes gingen keine Anregungen ein.

Im Rahmen der aktuellen Lärmaktionsplanung wurden über die offizielle Lärmkartierung des TLUBN hinaus die innerstädtisch verlaufenden Bundesstraße B 176 und B 85 zusätzlich in die Lärmkartierung aufgenommen und für alle betrachteten Straßen bzw. Straßenabschnitte Lärminderungsmöglichkeiten untersucht.

Der vorliegende Entwurf der Lärmaktionsplanung wird demnächst in der 2.Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung ausgelegt. Somit haben die Bürger der Stadt Kölldeda die Gelegenheit sich nun auch zum aktuellen Lärmaktionsplan zu äußern.

¹ Entwurf Flächennutzungsplan
Stand: 19.12.2023

6 Zusammenfassung und Ausblick

Die Auswertung der Lärmkartierung hat ergeben, dass die stärksten Konfliktpotentiale entlang der B 176 – Brückenstraße, Markt/Roßplatz, Prof.-Hoffmann-Straße, Erfurter Straße und Johannisstraße liegen. Die höchsten Überschreitungen der Auslösewerte $L_{DEN}/L_{Night} = 65/55$ dB(A) treten mit Pegeln von bis zu $L_{DEN}/L_{Night} = 71,9/62,8$ dB(A) in der Erfurter Straße auf.

Im Einwirkungsbereich der BAB A 71 sind keine Betroffenheiten zu verzeichnen. Die Auslösewerte werden an den Wohnhäusern durch den Abstand zur Autobahn (> 970 m) eingehalten.

Die vorliegende Lärmaktionsplanung zeigt bauliche und verkehrsorganisatorische Lärminderungsmaßnahmen auf, mit deren Hilfe eine deutliche Minderung der Lärmbelastungen, teilweise bis zu einer kompletten Einhaltung der Auslösewerte, in den betroffenen Straßenzügen möglich ist.

Die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen kann nicht allein auf städtischer Ebene erfolgen. Hierfür ist der Dialog mit den zuständigen Behörden und Planungsträgern, insbesondere der Straßenbauverwaltung und der Straßenverkehrsbehörde notwendig. Bei der Diskussion zur Umsetzbarkeit von Maßnahmen dürften vor allem Aspekte der Finanzierbarkeit und Wirtschaftlichkeit im Vordergrund stehen. Da es sich in Kölleda um Bundesstraßen handelt, liegt die Baulast beim Bund.

Die Ergebnisse des Lärmaktionsplanes sollen bei der Fortschreibung anderer Planungen (zum Beispiel Flächennutzungsplan, Verkehrsentwicklungsplan) berücksichtigt werden, so dass bestehende Lärmbelastungen vermindert und künftige vermieden werden.

Auch die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Kölleda können einen Beitrag zur Verringerung von Lärmbelastungen durch Verkehrsvermeidung (z. B. Nutzung ÖPNV, Fahrrad) oder durch Einhaltung vorgeschriebener Geschwindigkeitsbegrenzungen und einer angepassten Fahrweise leisten.