

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner

Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Tuchplatz 11 88499 Riedlingen
Telefon 07371/3660 Telefax 07371/3668
Email: ISIS_MSpinner@t-online.de

ISIS

**Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz**

A 1402

Lärmkartierung Balingen – Stufe 2

- Zwischenbericht -

Lärmaktionsplan nach § 47d BImSchG für die Stadt Balingen.

Riedlingen, im September 2016

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Allgemeines	4
3.	Ausgangsdaten	5
3.1.	Plangrundlagen	5
3.2.	Verkehrskennndaten, Lärmemissionen	5
4.	Schalltechnische Anforderungen	6
5.	Lärmimmissionen	7
5.1.	Berechnungsverfahren	7
5.2.	Berechnungsergebnisse	8
5.2.1.	Isophonenpläne	8
5.2.2.	Lärmbelastete Einwohner	12
5.2.3.	Darstellung der Pegel an Gebäuden	16
5.3.	Lärminderungsmaßnahmen	18
5.4.	Prüfung der Wirksamkeit	20
6.	Zusammenfassung – Interpretation der Ergebnisse	25
	Literatur	27
	Pläne 1402-01 bis -29	

1. Aufgabenstellung

Die Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm [1] wurde durch die Änderung des § 47a und des § 47B BImSchG und den Erlass der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes – Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV in deutsches Recht umgesetzt.

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) veröffentlichte im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg die Ergebnisse der Lärmkartierung Baden-Württemberg 2012 für Hauptverkehrsstraßen mit über 3 Mio Kfz/Jahr für die Bereiche außerhalb von Ballungsräumen mit mehr als 250.000 Einwohnern (Erstellungsdatum: 20.12.2012). Die Ergebnisse liegen als strategische Lärmkarten und deren statistische Auswertung in tabellarischer Form vor.

Die Ergebnisse zeigten, dass in Balingen an mehreren Hauptverkehrsstraßen Belastungen von über 3 Mio Kfz/Jahr (dies entspricht einem DTV > 8.200Kfz/24h) zu verzeichnen und somit im Rahmen der Stufe 2 der Lärmkartierung abzuhandeln sind.

Eine detaillierte Prüfung ergab, dass in den veröffentlichten strategischen Lärmkarten zugrunde gelegten Verkehrskennndaten Unterschiede zu den Ergebnissen aktueller Verkehrsuntersuchungen [2] aufweisen.

Zur Behebung des Missstands bei den Ausgangsdaten erfolgt die Überarbeitung der strategischen Lärmkarten.

Die überarbeiteten strategischen Lärmkarten sind erneut zu beurteilen, wobei auch die Anzahl der Betroffenen zu bestimmen ist. Das bislang veröffentlichte Karten- und Datenmaterial lässt nur eine „überschaubare“ Anzahl an stark vom Lärm beeinträchtigten Personen erkennen.

Im Rahmen des vorliegenden Lärmaktionsplanes werden ausschließlich die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs detailliert betrachtet.

Die Ergebnisse, der im Auftrag der Stadt Balingen durchgeführten Untersuchung, werden hiermit vorgelegt.

2. Allgemeines

Die Umgebungslärmrichtlinie [1] gibt das Berechnungsverfahren (Methodik: VBUS [3], Lage der Bezugspunkte (4m über Gelände), Maßstab der Ergebnisdarstellung (M 1: 15.000)) vor. Das Berechnungsraster der Lärmkartierung der LUBW beträgt 10m x 10m.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen werden für 2 Zeitbereiche angegeben:

L_{DEN} : 24-Stunden-Pegel

L_{Night} : 8-Stunden-Pegel, beginnend um 22.00 Uhr

Bei der Bildung des L_{DEN} sind Zuschläge für den Abendwert (18.00-22.00 Uhr) von 5 dB(A) und für den Nachtwert (22.00-06.00 Uhr) von 10 dB(A) zu beachten.

Eine punktgenaue Ausweisung von diskreten Pegelwerten an einzelnen Gebäudeseiten ist nach VBEB [4] für die Abschätzung der Anzahl an Betroffenen ergänzend zur Berechnung der strategischen Lärmkarten nach der Umgebungslärmrichtlinie [1] erforderlich. Die Anzahl der Betroffenen wird für einzelne Pegelklassen ausgewiesen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass sich das Berechnungsverfahren VBUS [3] von dem Berechnungsverfahren RLS-90 [5], das weiterhin bei der Beurteilung von Straßenplanungen (16. BImSchV [6]) anzuwenden ist, sowohl bei der Berechnungsmethodik als auch bei den Beurteilungszeiträumen unterscheidet. Demzufolge sind die nach der Umgebungslärmrichtlinie [1] berechneten Pegelwerte nicht mit den nach RLS-90 [5] berechneten Ergebnissen vergleichbar.

3. Ausgangsdaten

3.1. Plangrundlagen

Vom Auftraggeber wurden uns die von der LUBW zusammengestellten Datensätze der veröffentlichten strategischen Lärmkarten als Grundlage für das dreidimensionale Geländemodell überlassen. Diese enthalten neben der Topografie (Gelände, Böschungen) die Straßen mit Emissionen, die Gebäude samt Nutzungen und zugeordneter Anzahl an Bewohnern.

Zudem erhielten wir diverse Planfeststellungsunterlagen und Lagepläne, die die Lage und Höhe der bestehenden Lärmschutzwände wiedergeben.

3.2. Verkehrskenndaten, Lärmemissionen

Die Verkehrskenndaten der relevanten Straßen mit Belastungen über 3 Mio Kfz/Jahr (dies entspricht einem DTV > 8.200Kfz/24h) wurden den aktuellen Verkehrsanalyse der Stadt Balingen [2] (ausgearbeitet vom Büro Kölz, Ludwigsburg) entnommen. Korrekturen wurden für die tatsächlichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (Angaben des Auftraggebers, Ortsbesichtigung) vorgenommen.

Generell wurde bei den Berechnungen Straßenoberflächen in Form von Asphaltbeton < 0/11 oder Splittmastixasphalt 0/8 oder 0/11 ohne Absplittung angenommen.

Anhand der Verkehrskenndaten wurden unter Berücksichtigung der Fahrgeschwindigkeiten die Lärmemissionen der einzelnen Straßenabschnitte mit dem Berechnungsverfahren VBUS [3] berechnet. Die detaillierten Eingabedaten sind im Anhang auf den Seiten 1 bis 8 aufgelistet.

Die Verkehrskenndaten sind für die Berechnung nach VBUS [3] in die 3 Zeitintervalle „Tag“ (12 Stunden, beginnend um 6.00 Uhr), „Abend“ (4 Stunden, beginnend um 18.00 Uhr) und „Nacht“ (8 Stunden, beginnend um 22.00 Uhr) aufzuteilen.

4. Schalltechnische Anforderungen

In den genannten Regelwerken zum Umgebungslärm sind keine schalltechnischen Anforderungen definiert.

Im Kooperationserlass vom 23. März 2012 [7] hat das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg folgende Auslösewerte (ALW) für die Lärmaktionsplanung vorgeschlagen:

- L_{DEN} 65 dB(A)
- L_{Night} 55 dB(A).

Ein Handlungsbedarf zur Durchführung vordringlicher Lärmschutzmaßnahmen besteht, wenn folgende Werte (**Vordringlicher Handlungs Bedarf**) überschritten werden:

- L_{DEN} 70 dB(A)
- L_{Night} 60 dB(A).

Zunächst wird die Beurteilung der Notwendigkeit eines weiterführenden Aktionsplanes für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen auf der Grundlage der genannten Werte vorgenommen.

Es wird darauf hingewiesen, dass weder eine unmittelbare Rechtspflicht der Gemeinde zur Lärmbekämpfung noch ein Anspruch der Bürger auf Umsetzung von Maßnahmen zur Lärm-minderung besteht. Auch eine Klagemöglichkeit von Betroffenen gegen Lärmaktionspläne ist nicht gegeben.

5. Lärmimmissionen

5.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (hier: VBUS [3], VBEB [4]) bilden die Grundlage von soundPLAN.

Zur Darstellung der Lärmsituation wurden Isophonenpläne erstellt. Die Isophonen sind aus Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 10 auf 10m und einer Bezugshöhe von 4m über Gelände entsprechend den genannten Regelwerken abgeleitet.

Die Lärmbelastungen der Einwohner werden auf der Grundlage der VBEB [4] ermittelt. Dabei wird die Anzahl der Einwohner nach einem festgelegten Verfahren den in 4m Höhe über Gelände berechneten Fassadenpunkten zugeordnet. Entsprechend dem jeweiligen L_{DEN} oder L_{Night} wird die Zahl der Einwohner in 5 dB(A)-Klassen aufsummiert.

Zur besseren Übersicht wurde das Untersuchungsgebiet in die folgende Teilbereiche gegliedert:

- Erzingen, Endingen
- Frommern, Weilstetten, Dürrwangen
- Kernstadt
- Schmiden
- Engstlatt

5.2. Berechnungsergebnisse

5.2.1. Isophonenpläne

Die Isophonen sind für die betrachteten Straßenabschnitte mit Belastungen von über 3 Mio Kfz/Jahr getrennt für die Zeitbereiche tags und nachts in den Plänen 1402-01 bis -08 dargestellt. Farblich differenziert werden die Pegelbereiche von 50 bis 75 dB(A) in 5 dB(A)-Stufen und über 75 dB(A).

Nach den Vorgaben der VBUS [3] wurden die Isophonenpläne für den Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN} – und den Straßenlärm Nacht – L_{Night} – für die Verkehrsbelastung 2013 ausgearbeitet:

Plan 1402-01: Nord (Engstlatt, Schmiden) Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-02: Mitte (Kernstadt) Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-03: Südwest (Erzingen, Endingen) Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-04: Südost (Frommern, Weilstetten) Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-05: Nord (Engstlatt, Schmiden) Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Plan 1402-06: Mitte (Kernstadt) Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Plan 1402-07: Südwest (Erzingen, Endingen) Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Plan 1402-08: Südost (Frommern, Weilstetten) Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Aus den Isophonenplänen leiten sich die lärmbelasteten Flächen des Untersuchungsgebiets (insgesamt ca. km²) ab (EU Flächenstatistik). Flächen mit Belastungen unter 55 dB(A) werden nicht betrachtet.

06 Alle Gebiete (ca. 20,5 km²)

Pegelbereich	Fläche (km ²)	
	L_{DEN}	L_{Night}
> 55 dB(A)	6,08	2,15
> 65 dB(A)	1,74	0,58
> 75 dB(A)	0,48	0,01

Die Berechnungen liefern folgende Anzahl an betroffenen Wohnungen:

Pegelbereich	Anzahl Wohnungen	
	L_{DEN}	L_{Night}
> 55 dB(A)	1.265	421
> 65 dB(A)	360	10
> 75 dB(A)	6	-

Die lärmbelasteten Schulen (Schulgebäude) und Krankenhäuser sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Pegelbereich für L_{DEN}	Schulen	Krankenhäuser
> 55 dB(A)	11	2
> 65 dB(A)	1	2
> 75 dB(A)	0	0

01 Erzingen-Endingen (ca. 4 km²)

Pegelbereich	Fläche (km ²)	
	L_{DEN}	L_{Night}
> 55 dB(A)	0,68	0,21
> 65 dB(A)	0,18	0,06
> 75 dB(A)	0,05	0,00

Die Berechnungen liefern folgende Anzahl an betroffenen Wohnungen:

Pegelbereich	Anzahl Wohnungen	
	L_{DEN}	L_{Night}
> 55 dB(A)	120	50
> 65 dB(A)	47	5
> 75 dB(A)	4	-

02 Frommern-Weilstetten (ca. 9 km²)

Pegelbereich	Fläche (km ²)	
	L _{DEN}	L _{Night}
> 55 dB(A)	1,99	0,66
> 65 dB(A)	0,53	0,16
> 75 dB(A)	0,13	0,00

Die Berechnungen liefern folgende Anzahl an betroffenen Wohnungen:

Pegelbereich	Anzahl Wohnungen	
	L _{DEN}	L _{Night}
> 55 dB(A)	263	101
> 65 dB(A)	86	1
> 75 dB(A)	-	-

Die lärmbelasteten Schulen (Schulgebäude) und Krankenhäuser sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Pegelbereich für L _{DEN}	Schulen	Krankenhäuser
> 55 dB(A)	2	0
> 65 dB(A)	0	0
> 75 dB(A)	0	0

03 Kernstadt (ca. 7,5 km²)

Pegelbereich	Fläche (km ²)	
	L _{DEN}	L _{Night}
> 55 dB(A)	1,90	0,75
> 65 dB(A)	0,63	0,21
> 75 dB(A)	0,17	0,00

Die Berechnungen liefern folgende Anzahl an betroffenen Wohnungen:

Pegelbereich	Anzahl Wohnungen	
	L _{DEN}	L _{Night}
> 55 dB(A)	685	229
> 65 dB(A)	197	4
> 75 dB(A)	2	-

04 Schmiden (ca. 1 km²)

Pegelbereich	Fläche (km ²)	
	L _{DEN}	L _{Night}
> 55 dB(A)	0,17	0,06
> 65 dB(A)	0,05	0,01
> 75 dB(A)	0,01	0,00

Die Berechnungen liefern folgende Anzahl an betroffenen Wohnungen:

Pegelbereich	Anzahl Wohnungen	
	L _{DEN}	L _{Night}
> 55 dB(A)	128	34
> 65 dB(A)	28	-
> 75 dB(A)	-	-

05 Engstlatt (ca. 2,5 km²)

Pegelbereich	Fläche (km ²)	
	L _{DEN}	L _{Night}
> 55 dB(A)	1,35	0,46
> 65 dB(A)	0,36	0,14
> 75 dB(A)	0,13	0,01

Die Berechnungen liefern folgende Anzahl an betroffenen Wohnungen:

Pegelbereich	Anzahl Wohnungen	
	L _{DEN}	L _{Night}
> 55 dB(A)	69	7
> 65 dB(A)	2	-
> 75 dB(A)	-	-

5.2.2. Lärmbelastete Einwohner

Für den Straßenverkehr der betrachteten Straßen mit Belastungen über 3 Mio Kfz/Jahr ergeben sich nach der VBEB [3] folgende Belastungszahlen für die Einwohner.

In gelber Farbe ist der Pegelbereich mit Überschreitung des Auslösewertes, in roter Farbe mit Überschreitung des Schwellenwertes für den vordringlichen Handlungsbedarf gekennzeichnet.

06 Alle Gebiete (ca. 20,5 km²)

Pegelbereich für L _{DEN}	Einwohner
55-60 dB(A)	1034
60-65 dB(A)	754
65-70 dB(A)	524
70-75 dB(A)	92
> 75 dB(A)	-

Pegelbereich für L _{night}	Einwohner
50-55 dB(A)	830
55-60 dB(A)	597
60-65 dB(A)	147
65-70 dB(A)	2
> 70 dB(A)	-

Für die einzelnen untersuchten Teilbereiche stellt sich die Situation wie folgt dar:

01 Erzingen-Endingen (ca. 4 km²)

Pegelbereich für L _{DEN}	Einwohner
55-60 dB(A)	81
60-65 dB(A)	58
65-70 dB(A)	54
70-75 dB(A)	41
> 75 dB(A)	-

Pegelbereich für L _{night}	Einwohner
50-55 dB(A)	60
55-60 dB(A)	58
60-65 dB(A)	41
65-70 dB(A)	-
> 70 dB(A)	-

02 Frommern-Weilstetten (ca. 9 km²)

Pegelbereich für L _{DEN}	Einwohner
55-60 dB(A)	205
60-65 dB(A)	182
65-70 dB(A)	126
70-75 dB(A)	14
> 75 dB(A)	-

Pegelbereich für L _{night}	Einwohner
50-55 dB(A)	193
55-60 dB(A)	146
60-65 dB(A)	28
65-70 dB(A)	-
> 70 dB(A)	-

03 Kernstadt (ca. 7,5 km²)

Pegelbereich für L _{DEN}	Einwohner
55-60 dB(A)	554
60-65 dB(A)	406
65-70 dB(A)	286
70-75 dB(A)	36
> 75 dB(A)	-

Pegelbereich für L _{night}	Einwohner
50-55 dB(A)	460
55-60 dB(A)	312
60-65 dB(A)	78
65-70 dB(A)	2
> 70 dB(A)	-

04 Schmiden (ca. 1 km²)

Pegelbereich für L _{DEN}	Einwohner
55-60 dB(A)	114
60-65 dB(A)	79
65-70 dB(A)	51
70-75 dB(A)	-
> 75 dB(A)	-

Pegelbereich für L _{night}	Einwohner
50-55 dB(A)	74
55-60 dB(A)	71
60-65 dB(A)	-
65-70 dB(A)	-
> 70 dB(A)	-

05 Engstlatt (ca. 2,5 km²)

Pegelbereich für L _{DEN}	Einwohner
55-60 dB(A)	80
60-65 dB(A)	29
65-70 dB(A)	6
70-75 dB(A)	-
> 75 dB(A)	-

Pegelbereich für L _{night}	Einwohner
50-55 dB(A)	44
55-60 dB(A)	10
60-65 dB(A)	-
65-70 dB(A)	-
> 70 dB(A)	-

5.2.3. Darstellung der Pegel an Gebäuden

Ergänzend zu den Lärmkarten wurden die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs für einzelne Gebäude im Untersuchungsgebiet dargestellt. Dabei wurde das jeweilige Gebäude mit der Farbe des höchsten Pegels, der am Gebäude auftritt, eingefärbt.

Zur besseren Übersicht wurde das Untersuchungsgebiet bei der Plandarstellung in die folgenden Teilbereiche gegliedert:

Erzingen

Plan 1402-09: Erzingen Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-10: Erzingen Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Endingen

Plan 1402-11: Endingen Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-12: Endingen Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Frommern – Weilstetten – Ost, Dürrwangen

Plan 1402-13: Frommern, Weilstetten – Ost, Dürrwangen Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-14: Frommern, Weilstetten – Ost, Dürrwangen Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Frommern – Weilstetten - West

Plan 1402-15: Frommern, Weilstetten – West Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-16: Frommern, Weilstetten – West Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Kernstadt – Nord

Plan 1402-17: Kernstadt – Nord Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-18: Kernstadt – Nord Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Kernstadt, Süd

Plan 1402-19: Kernstadt – Süd Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-20: Kernstadt – Süd Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Schmieden

Plan 1402-21: Schmieden Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-22: Schmieden Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Engstlatt

Plan 1402-23: Engstlatt Straßenlärm 24 Stunden – L_{DEN}

Plan 1402-24: Engstlatt Straßenlärm Nacht – L_{Night}

Die Auslösewerte und die Schwellenwerte für den Vordringlichen Handlungsbedarf werden nur an einer überschaubaren Anzahl an Gebäuden in unmittelbarer Nähe zu den Straßen überschritten.

Gehäuft treten Überschreitungen der Auslösewerte jedoch im Bereich der B 27 in Erzingen und Endingen, in Frommern entlang der Balinger Straße und im Zuge des Innenstadtrings auf.

5.3. Lärminderungsmaßnahmen

Auf der Grundlage der Lärmkarten werden möglich erscheinende Lärmschutzmaßnahmen benannt:

Geschwindigkeitsbegrenzungen

Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in kritischen Bereichen auf 30 km/h (heute: 50 km/h):

- B 27 Schömberger Straße in Endingen
- L 446 Balinger Straße in Frommern

Bereits angeordnet ist eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 30 km/h in der Wilhelmstraße zwischen der Hermann-Berg-Straße und der Schwanenstraße.

Das Minderungspotential von Geschwindigkeitsbegrenzungen wird in der folgenden Tabelle exemplarisch für einen Streckenabschnitt der B 27 (Schömberger Straße) in Endingen aufgezeigt:

Straße	Emissionspegel tags in dB(A)			Minderungspotential in dB(A)	
	50 km/h	40 km/h	30 km/h	40 km/h	30 km/h
B 27 (Schömberger Straße)	67,1	65,9	64,5	1,2	2,6

Die Einführung der Geschwindigkeitsbegrenzungen erfordert die Zustimmung des jeweiligen Baulastträgers der Straße und der zuständigen Behörden. Es ist zweckmäßig diese frühzeitig am Verfahren zu beteiligen.

Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags

Die Wirksamkeit von lärmindernden Fahrbahnbelägen (z. B. den lärmarmen Splittmastixasphalt SMA LA oder den lärmoptimierten Asphaltdeckschicht AC D LOA) bei Geschwindigkeiten von unter 50 km/h ist mit etwa 3 dB(A) anzunehmen. Da bei den lärmindernden Fahrbahnbelägen nach Literaturangaben weder die akustische noch die bautechnische Dauerhaftigkeit abschließend geklärt sind, besteht gegebenenfalls die Möglichkeit des Einbaus der Beläge als „Versuchsstrecken“.

Der Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelages kommt in folgenden Bereichen in Betracht:

- Balinger Straße in Frommern (westlich der Waldstätter Straße)
- Ostdorfer Straße in Schmiden

Schallschutzfensterprogramm: Förderung des Einbaus von Lärmschutzfenstern und Lüftungseinrichtungen

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass im Zuge der Realisierung der B 27 „Stadtautobahn“ und des „Innenstadtringes“ sowie beim Ausbau der B 463 aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt und Entschädigungszahlungen geleistet wurden. Auch wurden entlang der Ortsdurchfahrt von Endingen bereits in den Jahren 1981/82 passive Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt.

Der Einsatz von passiven Schallschutzmaßnahmen an stark belasteten Straßenzügen, wie zum Beispiel an der Wilhelm-Kraut-Straße, ist zu prüfen. Aufgrund der verbleibenden Überschreitungen der Auslösewerte und Lärmsituation auch bei Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Geschwindigkeitsbeschränkung, Flüsterasphalt) erscheint hier in der Wilhelm-Kraut-Straße die Durchführung von passiven Lärmschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Lärmsituation in den Gebäuden zielführend, zumal keine Außenwohnbereiche zur Straße orientiert sind.

Straßenbauvorhaben

Mittelfristig wird die Realisierung der folgenden Straßenbauvorhaben, die sich im Planungsstadium befindenden, angestrebt:

- Hurdnagelstraße
zur Entlastung der Ortsdurchfahrt von Frommern im Zuge der Balingen Straße und zur Entlastung von Weilstetten
- Nordwestumfahrung Weilstetten
zur Entlastung von Weilstetten
- Ortsumfahrung B 27
zur Entlastung der Ortsdurchfahrten von Endingen und Erzingen

5.4. Prüfung der Wirksamkeit

In gelber Farbe ist die Anzahl der Einwohner mit Überschreitung des Auslösewertes und Unterschreitung des Schwellenwertes für den vordringlichen Handlungsbedarf, in roter Farbe mit Überschreitung des Schwellenwertes für den vordringlichen Handlungsbedarf gekennzeichnet.

Geschwindigkeitsbegrenzungen

Durch die Reduzierung der Geschwindigkeit von 50km/h auf 30 km/h sind im Bereich der **B 27 (Schömberger Straße) in Endingen** Pegelminderungen von etwa 2,6 dB(A) im Zeitbereich tags zu erwarten. Im Zeitbereich nachts ist bereits eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h eingeführt. Differenziert werden die Auswirkungen im Hinblick auf den L_{DEN} und den L_{Night} betrachtet.

Erzingen-Endingen Pegelbereich	Einwohner					
	L_{DEN}		L_{Night}		Differenz 30 km/h	
	50 km/h	30 km/h	50 km/h	30 km/h	L_{DEN}	L_{Night}
55-60 dB(A)	81	80	58	58	-1	0
60-65 dB(A)	58	61	41	41	+3	0
65-70 dB(A)	54	59	-	-	+5	0
70-75 dB(A)	41	24	-	-	-17	0
> 75 dB(A)	-	-	-	-	-	-

Durch die Geschwindigkeitsbeschränkung im Bereich der Schömberger Straße reduziert sich die Anzahl der Betroffenen mit $L_{DEN} > 65$ dB(A) um 12 Personen.

Im Plan 1402-25 sind für den Bereich der Schömberger Straße die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs (L_{DEN}) für einzelne Gebäude im Untersuchungsgebiet für die Situationen „50 km/h“ und „30 km/h“ dargestellt.

Bereits angeordnet ist eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 30 km/h in der **Wilhelmstraße** zwischen dem Anschluss Bahnhofstraße und der Schwanenstraße in der Kernstadt.

Differenziert werden die Auswirkungen im Hinblick auf den L_{DEN} und den L_{Night} betrachtet.

Kernstadt Pegelbereich	Einwohner					
	L_{DEN}		L_{Night}		Differenz 30 km/h	
	50 km/h	30 km/h	50 km/h	30 km/h	L_{DEN}	L_{Night}
55-60 dB(A)	554	508	312	271	-46	-41
60-65 dB(A)	406	406	78	52	0	-26
65-70 dB(A)	286	240	2	2	-46	0
70-75 dB(A)	36	16	-	-	-20	-
> 75 dB(A)	-	2	-	-	-	-

Durch die Geschwindigkeitsbeschränkung im Bereich der Wilhelmstraße reduziert sich die Anzahl der Betroffenen mit $L_{DEN} > 65$ dB(A) um 66 Personen und die Anzahl der Betroffenen mit $L_{Night} > 55$ dB(A) um 47 Personen.

Im Plan 1402-26 sind für den Bereich der Wilhelmstraße die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs (L_{DEN}) für einzelne Gebäude im Untersuchungsgebiet für die Situationen „50 km/h“ und „30 km/h“ dargestellt.

Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags

Im Bereich der **Balinger Straße** in Frommern ist der Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags bei künftig notwendigen Belagsarbeiten ebenso wie die Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h denkbar. Die Wirksamkeit von lärmindernden Fahrbahnbelägen bei Geschwindigkeiten von unter 50 km/h ist ebenso wie die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h mit etwa 3 dB(A) anzunehmen. In der folgenden Tabelle sind für die Balinger Straße die betroffenen Einwohner in den einzelnen Pegelbereichen ohne und mit diesen Maßnahmen aufgelistet:

Frommern-Weilstetten Pegelbereich	Einwohner					
	L_{DEN}		L_{Night}		Differenz Belag	
	alt	neu	alt	neu	L_{DEN}	L_{Night}
55-60 dB(A)	205	203	146	152	-2	+6
60-65 dB(A)	182	193	28	14	+11	-14
65-70 dB(A)	126	127	-	-	-3	-
70-75 dB(A)	14	5	-	-	-9	-
> 75 dB(A)	-	-	-	-	-	-

Durch den Einbau des lärmindernden Fahrbahnbelags oder die Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h im Bereich der **Balinger Straße** reduziert sich die Anzahl der Betroffenen mit $L_{DEN} > 65$ dB(A) um 12 Personen und die Anzahl der Betroffenen mit $L_{Night} > 55$ dB(A) um 8 Personen.

Im Plan 1402-27 sind für den Bereich der Balinger Straße die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs (L_{DEN}) für einzelne Gebäude im Untersuchungsgebiet für die „alte“ Situation und die „neue“ Situation mit Durchführung der Maßnahmen dargestellt.

Im Bereich der **Ostdorfer Straße** (zwischen der Albrechtstraße und dem Anschluss Auf Schmiden) in Schmiden kommt als Lärminderungsmaßnahme der Einbau des lärmindernden Fahrbahnbelags bei künftig notwendigen Belagsarbeiten in Betracht. In der folgenden Tabelle sind die betroffenen Einwohner im Bereich Schmiden in den einzelnen Pegelbereichen beim alten Fahrbahnbelag und beim neuen Fahrbahnbelag aufgelistet:

Schmiden Pegelbereich	Einwohner					
	L_{DEN}		L_{Night}		Differenz Belag	
	alt	neu	alt	neu	L_{DEN}	L_{Night}
55-60 dB(A)	114	112	71	30	-2	-41
60-65 dB(A)	79	91	-	-	+12	-
65-70 dB(A)	51	4	-	-	-47	-
70-75 dB(A)	-	-	-	-		
> 75 dB(A)	-	-	-	-	-	-

Durch den Einbau des lärmindernden Fahrbahnbelags im Bereich der Ostdorfer Straße reduziert sich die Anzahl der Betroffenen mit $L_{DEN} > 65$ dB(A) um 47 Personen und die Anzahl der Betroffenen mit $L_{Night} > 55$ dB(A) um 41 Personen.

Im Plan 1402-28 sind für den Bereich der Ostdorfer Straße die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs (L_{DEN}) für einzelne Gebäude im Untersuchungsgebiet für die „alte“ Situation und die „neue“ Situation mit Durchführung der Maßnahmen dargestellt.

Diese Maßnahme entspricht in der Wirksamkeit etwa der Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h.

Straßenbauvorhaben Hurdnagelstraße und Nordwestumfahrung Weilstetten

Die Auswirkungen der Straßenbauvorhaben Hurdnagelstraße und Nordwestumfahrung Weilstetten werden im Folgenden untersucht. Dabei wird die Realisierung beider Straßenbaumaßnahmen angenommen und im Bereich der Balingen Straße von der Durchführung von Lärminderungsmaßnahmen (Einbau eines lärm mindernden Fahrbahnbelags bei künftig notwendigen Belagsarbeiten oder die Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h) ausgegangen. Dem Neubau liegen die prognostizierten Verkehrskennzahlen zu Grunde.

In der folgenden Tabelle sind für den Bereich Frommern-Weilstetten die betroffenen Einwohner in den einzelnen Pegelbereichen beim Bestand und bei Berücksichtigung der genannten Maßnahmen aufgelistet:

Frommern-Weilstetten Pegelbereich	Einwohner					
	L _{DEN}		L _{Night}		Differenz Neubau	
	Bestand	Neubau	Bestand	Neubau	L _{DEN}	L _{Night}
55-60 dB(A)	205	253	146	128	+48	-20
60-65 dB(A)	182	200	28	35	+18	+10
65-70 dB(A)	126	112	-	-	-14	-
70-75 dB(A)	14	11	-	-	-3	-
> 75 dB(A)	-	-	-	-	-	-

Durch den Einbau des lärm mindernden Fahrbahnbelags im Bereich der Ostdorfer Straße reduziert sich die Anzahl der Betroffenen mit L_{DEN} > 65 dB(A) um 17 Personen und die Anzahl der Betroffenen mit L_{Night} > 55 dB(A) um 10 Personen.

Die Wirksamkeit der Straßenbauvorhaben wird durch die Mehrbelastung bislang nur geringbelasteter Straßen, wie der Hurdnagelstraße eingeschränkt. Andererseits wurden im Rahmen der Planung der Baumaßnahmen der Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ gemäß 16. BImSchV [6] festgesetzt.

Im Plan 1402-29 sind für den Bereich Frommern-Weilstetten die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs (L_{DEN}) für einzelne Gebäude im Untersuchungsgebiet für die Situation „Neubau“ mit Durchführung der Maßnahmen dargestellt.

Ausblick

Im weiteren Verfahren sind weitere Vorschläge für Lärminderungsmaßnahmen unter Einbeziehung der Öffentlichkeit zu erarbeiten.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden nach deren Erörterung mit den zuständigen Behörden in Hinblick auf deren schalltechnische Wirksamkeit und bezüglich des Kosten-Nutzen-Effekts untersucht.

6. Zusammenfassung – Interpretation der Ergebnisse

Im Kooperationserlass vom 23. März 2012 [7] hat das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg folgende Auslösewerte (ALW) für die Lärmaktionsplanung vorgeschlagen:

- L_{DEN} 65 dB(A)
- L_{Night} 55 dB(A).

Ein Handlungsbedarf zur Durchführung vordringlicher Lärmschutzmaßnahmen besteht, wenn folgende Werte (**Vordringlicher Handlungs Bedarf**) überschritten werden:

- L_{DEN} 70 dB(A)
- L_{Night} 60 dB(A).

Zunächst wird die Beurteilung der Notwendigkeit eines weiterführenden Aktionsplanes für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen auf der Grundlage der genannten Werte vorgenommen.

Die Bearbeitung der strategischen Lärmkarten zeigt die relativ geringe Anzahl an Einwohnern, die einer Lärmbelastung über den oben genannten Werten ausgesetzt sind. Die Mehrzahl dieser betroffenen Einwohner befindet sich im Zuge der Bundesstraßen und des Innenstadtringes.

Da entlang der betrachteten Streckenabschnitten der B 27 und der B 463 mit Belastungen über 3 Mio Kfz/Jahr bereits aufwändige Lärmschutzmaßnahmen ausgeführt sind, kommt hier bei der Abwägung etwaiger Ergänzungen der vorhandenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen dem Kosten-Nutzen-Vergleich eine große Bedeutung zu. Es wird davon ausgegangen, dass die Gebäude im Nahbereich der untersuchten Straßen bereits mit passiven Lärmschutzmaßnahmen, zum Beispiel Lärmschutzfenstern, ausgestattet sind.

Teilweise wurden bereits Geschwindigkeitsbegrenzungen zur Minimierung der Lärmbelastung festgesetzt, wie zum Beispiel in Endingen (nachts 30 km/h), in Dürrwangen (40 km/h) und im Zuge der B 27 (120 km/h).

Im Bereich der Wilhelmstraße, der Balinger Straße und der Ostdorfer Straße wurde die Wirksamkeit des Einbaus eines lärmindernden Fahrbahnbelags oder einer Geschwindigkeitsbegrenzung untersucht.

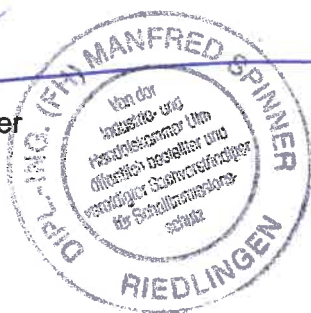
Abschließend wird darauf hingewiesen, dass weder eine unmittelbare Rechtspflicht der Gemeinde zur Lärmbekämpfung noch ein Anspruch der Bürger auf Umsetzung von Maßnah-

men zur Lärminderung besteht. Auch eine Klagemöglichkeit von Betroffenen gegen Lärmaktionspläne ist nicht gegeben.

Der Zwischenbericht umfasst 27 Seiten Text, 8 Seiten Anhang und 29 Pläne.

Riedlingen, im September 2015

Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] Umgebungslärmrichtlinie
Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom
25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

- [2] Lärmaktionsplan Balingen Verkehrsanalyse 2015
Planungsgruppe Kölz GmbH, Ludwigsburg, September 2015

- [3] Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungs-
lärm nach §5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bundes-
ministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 22. Mai 2006
VBUS - Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen

- [4] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch
Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007

- [5] RLS-90
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Mai 1990

- [6] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV
12. Juni 1990

ANHANG

Straße	KM	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Abend Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Abend %	p Nacht %	vPkw km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Abend dB(A)	LmE Nacht dB(A)
B 27 Kernstadt	0,000	27608	1728	1138	290	6,8	3,1	7,4	100	100	80	80	-2,00	1,7	0,0	69,5	66,8	61,9
B 27 Kernstadt	0,121	36060	2257	1486	379	6,6	3,0	7,2	100	100	80	80	-2,00	-1,4	0,0	70,7	67,9	63,0
B 27 Kernstadt	0,000	34408	2154	1418	361	6,7	3,0	7,4	100	100	80	80	-2,00	4,3	0,0	70,5	67,7	62,9
B 27 Kernstadt	0,601	35148	2200	1449	369	6,7	3,0	7,4	100	100	80	80	-2,00	-1,0	0,0	70,6	67,8	63,0
B 27 Kernstadt	1,358	33024	2067	1361	347	6,9	3,1	7,5	100	100	80	80	-2,00	2,0	0,0	70,3	67,6	62,7
B 27 Kernstadt	1,495	33220	2075	1382	349	8,3	5,0	11,8	120	120	80	80	-2,00	0,9	0,0	72,0	69,7	64,7
B 27 Kernstadt	1,635	31456	1969	1297	330	7,1	3,2	7,7	120	120	80	80	-2,00	0,1	0,0	71,6	69,1	63,9
B 27 Kernstadt	2,741	33520	2098	1382	352	8,0	3,6	8,7	120	120	80	80	-2,00	4,3	0,0	72,0	69,5	64,3
B 27 Engstlatt	0,000	33520	2098	1382	352	8,0	3,6	8,7	120	120	80	80	-2,00	-3,4	0,0	72,0	69,5	64,3
B 27 Engstlatt	0,011	33520	2098	1382	352	8,0	3,6	8,7	120	120	80	80	-2,00	-0,1	0,0	72,0	69,5	64,3
B 27 Engstlatt	1,863	33520	2098	1382	352	8,0	3,6	8,7	120	120	80	80	-2,00	5,3	0,2	72,2	69,7	64,5
B 27 Engstlatt	1,897	33520	2098	1382	352	8,0	3,6	8,7	120	120	80	80	-2,00	1,3	0,0	72,0	69,5	64,3
B 27-2	0,000	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	100	100	80	80	-2,00	-0,8	0,0	66,9	64,0	59,5
B 27-2	0,589	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	100	100	80	80	-2,00	-5,0	0,0	66,9	64,0	59,5
B 27-2	0,647	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	100	100	80	80	-2,00	-4,9	0,0	66,9	64,0	59,5
B 27-2	0,812	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	100	100	80	80	-2,00	-5,2	0,1	67,0	64,1	59,6
B 27-2	0,872	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-5,4	0,2	66,5	63,4	59,2
B 27-2	0,952	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-11,7	4,0	70,3	67,2	63,0
B 27-2	0,954	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-3,7	0,0	66,3	63,2	59,0
B 27-2	0,963	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-6,4	0,9	67,2	64,0	59,8
B 27-2	0,974	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-5,6	0,3	66,6	63,5	59,3
B 27-2	0,981	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-7,3	1,4	67,7	64,5	60,3
B 27-2	0,996	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-6,1	0,7	67,0	63,8	59,6
B 27-2	1,054	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-5,7	0,4	66,7	63,6	59,4
B 27-2	1,067	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-6,2	0,7	67,0	63,9	59,7
B 27-2	1,105	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	90	90	80	80	-2,00	-4,7	0,0	66,3	63,2	59,0
B 27-2	1,108	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	80	80	80	80	-2,00	-5,8	0,5	66,2	62,8	59,0
B 27-2	1,120	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	80	80	80	80	-2,00	-6,3	0,8	66,5	63,1	59,3
B 27-2	1,162	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	80	80	80	80	-2,00	-6,3	0,8	66,5	63,1	59,2

Straße	KM	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Abend Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Abend %	p Nacht %	vPkw km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Abend dB(A)	LmE Nacht dB(A)
B 27-2	1,205	14136	885	583	148	8,1	3,6	9,9	80	80	80	80	-2,00	-5,0	0,0	65,7	62,3	58,5
B 27-2	1,251	15992	1001	659	168	7,5	3,4	9,1	80	80	80	80	-2,00	-1,8	0,0	66,1	62,8	58,8
B 27-2	1,597	15992	1001	659	168	7,5	3,4	9,1	90	90	80	80	-2,00	-0,3	0,0	66,7	63,6	59,3
B 27-2	1,700	15992	1001	659	168	7,5	3,4	9,1	100	100	80	80	-2,00	-0,9	0,0	67,3	64,5	59,9
B 27-2	2,434	15992	1001	659	168	7,5	3,4	9,1	50	50	50	50	0,00	0,0	0,0	65,0	61,4	57,8
B 27-2	2,499	15992	1001	659	168	7,5	3,4	9,1	50	50	50	50	0,00	-0,3	0,0	65,0	61,4	55,2
B 27-2	2,950	17580	1100	725	185	7,0	3,2	8,5	50	50	50	50	0,00	-3,2	0,0	66,1	62,6	56,4
B 27-2	3,111	20084	1257	828	211	6,3	2,8	7,6	50	50	50	50	0,00	1,3	0,0	66,5	62,9	56,6
B 27-2	3,221	18596	1164	767	195	6,9	3,1	7,5	50	50	50	50	0,00	1,6	0,0	66,4	62,8	56,3
B 27-2	3,489	18596	1164	767	195	6,9	3,1	7,5	90	90	80	80	-2,00	-2,7	0,0	68,1	65,1	60,5
B 27-2	4,029	18596	1164	767	195	6,9	3,1	7,5	90	90	80	80	-2,00	0,8	0,0	67,2	64,2	59,6
B 27-2	4,114	27608	1728	1138	290	6,8	3,1	7,4	90	90	80	80	-2,00	-2,7	0,0	68,9	65,9	61,3
B 463 Weilstetten	0,000	19572	1223	814	205	7,9	4,6	10,9	100	100	80	80	-2,00	1,3	0,0	68,3	65,7	61,1
B 463 Weilstetten	0,000	19572	1223	814	205	7,9	4,6	10,9	100	100	80	80	-2,00	0,5	0,0	68,3	65,7	61,1
B 463 (2015)	0,000	25212	1578	1039	265	3,9	1,8	4,3	50	50	50	50	0,00	0,6	0,0	65,4	62,3	57,8
B 463 (2015)	0,017	29152	1821	1213	306	5,9	2,7	7,3	50	50	50	50	0,00	1,0	0,0	66,9	63,6	59,7
B 463 (2015)	0,205	31920	1998	1316	335	6,2	2,8	6,7	50	50	50	50	0,00	0,9	0,0	67,5	64,0	59,9
B 463 (2015)	0,234	31920	1998	1316	335	6,2	2,8	6,7	75	75	65	65	-2,00	1,3	0,0	67,8	64,7	60,2
B 463 (2015)	0,328	29152	1821	1213	306	5,9	2,7	7,3	90	90	80	80	-2,00	1,6	0,0	68,8	66,0	61,5
B 463 (2015)	0,805	29152	1821	1213	306	5,9	2,7	7,3	80	80	80	80	-2,00	1,0	0,0	68,2	65,1	60,9
B 463 (2015)	0,883	27048	1693	1115	284	6,2	2,8	6,8	90	90	80	80	-2,00	1,8	0,0	68,6	65,7	61,0
B 463 (2015)	1,022	27048	1693	1115	284	6,2	2,8	6,8	100	100	80	80	-2,00	2,8	0,0	69,3	66,6	61,7
B 463 (2015)	1,092	25008	1565	1031	263	6,2	2,8	7,6	100	100	80	80	-2,00	1,1	0,0	69,0	66,3	61,5
B 463 (2015)	1,185	25008	1565	1031	263	6,2	2,8	7,6	100	100	80	80	-2,00	0,8	0,0	69,0	66,3	61,5
B 463 (2015)	1,781	25008	1565	1031	263	6,2	2,8	7,6	100	100	80	80	-2,00	5,0	0,0	69,0	66,3	61,6
B 463 (2015)	1,831	25008	1565	1031	263	6,2	2,8	7,6	100	100	80	80	-2,00	3,5	0,0	69,0	66,3	61,5
B 463 (2015)	2,144	21028	1316	867	221	6,6	3,0	8,0	100	100	80	80	-2,00	2,9	0,0	68,3	65,6	60,9
Bahnhofstraße	0,000	12420	787	518	113	4,1	1,9	5,3	30	30	30	30	0,00	1,1	0,0	60,0	57,0	52,1
Bahnhofstraße	0,272	10860	688	453	99	3,2	1,5	4,2	50	50	50	50	0,00	-0,3	0,0	61,4	58,5	53,5

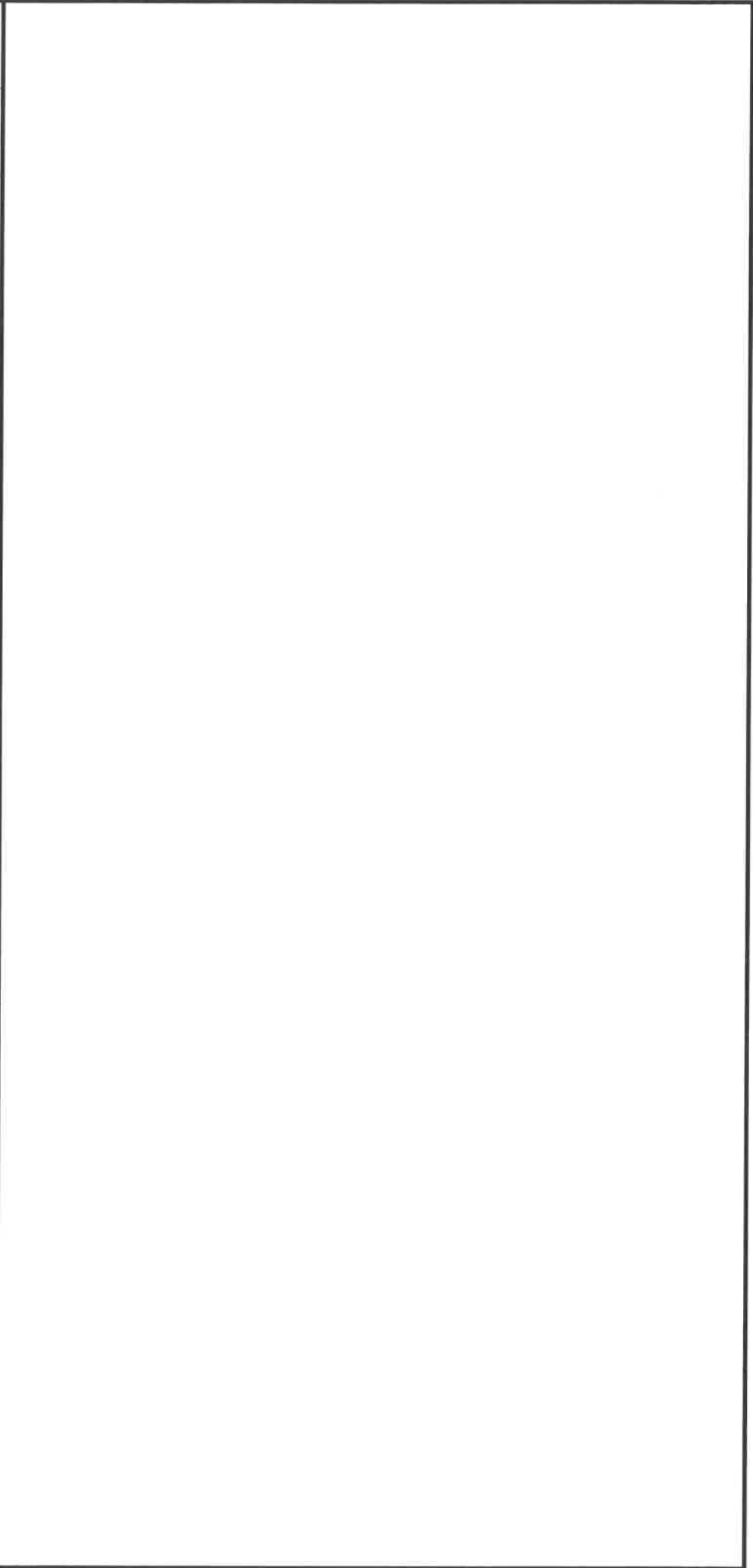
Straße	KM	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Abend Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Abend %	p Nacht %	vPkw km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Abend dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Bahnhofstraße	0,000	9744	619	419	80	4,8	2,7	6,5	50	50	50	50	0,00	1,7	0,0	61,8	59,0	53,6
Bahnhofstraße	0,103	9744	619	419	80	4,8	2,7	6,5	50	50	50	50	0,00	-8,8	2,3	64,0	61,2	55,9
Bahnhofstraße	0,117	9744	619	419	80	4,8	2,7	6,5	50	50	50	50	0,00	2,5	0,0	61,8	59,0	53,6
Bahnhofstraße	0,211	9744	619	419	80	4,8	2,7	6,5	50	50	50	50	0,00	-8,5	2,1	63,8	61,0	55,7
Balingen Straße	0,000	11552	732	482	105	6,5	3,0	8,3	50	50	50	50	0,00	-4,1	0,0	63,2	59,7	55,4
Balingen Straße	0,239	15152	960	632	138	8,2	3,7	10,4	50	50	50	50	0,00	4,1	0,0	65,0	61,3	57,3
Balingen Straße	0,355	14600	925	609	133	7,6	3,4	9,6	50	50	50	50	0,00	3,3	0,0	64,6	61,0	56,9
Balingen Straße	1,029	14336	908	598	131	3,9	1,8	4,9	50	50	50	50	0,00	-3,6	0,0	63,0	59,9	55,1
Balingen Straße	1,245	14336	908	598	131	3,9	1,8	4,9	50	50	50	50	0,00	-5,5	0,3	63,3	60,2	55,4
Balingen Straße	1,280	14336	908	598	131	3,9	1,8	4,9	50	50	50	50	0,00	1,1	0,0	63,0	59,9	55,1
Balingen Straße	1,382	13552	858	566	124	3,9	1,8	5,0	50	50	50	50	0,00	-1,1	0,0	62,7	59,7	54,9
Balingen Straße	1,549	13552	858	566	124	3,9	1,8	5,0	50	50	50	50	0,00	6,9	1,1	63,9	60,8	56,0
Balingen Straße	1,560	13552	858	566	124	3,9	1,8	5,0	50	50	50	50	0,00	9,2	2,5	65,3	62,2	57,4
Balingen Straße	1,570	13552	858	566	124	3,9	1,8	5,0	50	50	50	50	0,00	-2,6	0,0	62,7	59,7	54,9
Balingen Straße	1,578	13552	858	566	124	3,9	1,8	5,0	50	50	50	50	0,00	7,3	1,4	64,1	61,1	56,2
Balingen Straße	1,589	13552	858	566	124	3,9	1,8	5,0	50	50	50	50	0,00	4,3	0,0	62,7	59,7	54,9
Balingen Straße	1,602	13552	858	566	124	3,9	1,8	5,0	50	50	50	50	0,00	5,7	0,4	63,1	60,1	55,3
Balingen Straße	1,620	13552	858	566	124	3,9	1,8	5,0	50	50	50	50	0,00	3,5	0,0	62,7	59,7	54,9
Balingen Straße	1,630	10044	636	419	92	4,0	1,8	5,2	50	50	50	50	0,00	7,1	1,3	62,8	59,7	55,0
Balingen Straße	1,638	10044	636	419	92	4,0	1,8	5,2	50	50	50	50	0,00	4,4	0,0	61,5	58,4	53,7
Balingen Straße	1,669	10044	636	419	92	4,0	1,8	5,2	50	50	50	50	0,00	5,1	0,1	61,5	58,4	53,7
Balingen Straße	1,684	10044	636	419	92	4,0	1,8	5,2	50	50	50	50	0,00	6,8	1,1	62,5	59,4	54,7
Balingen Straße	1,700	10044	636	419	92	4,0	1,8	5,2	50	50	50	50	0,00	4,8	0,0	61,5	58,4	53,7
Balingen Straße	1,766	10044	636	419	92	4,0	1,8	5,2	50	50	50	50	0,00	11,3	3,8	65,3	62,2	57,5
Balingen Straße	1,786	10044	636	419	92	4,0	1,8	5,2	50	50	50	50	0,00	2,0	0,0	61,5	58,4	53,7
Balingen Straße	2,150	8460	536	353	77	4,6	2,1	5,8	50	50	50	50	0,00	1,4	0,0	61,0	57,8	53,1
Balingen Straße	2,640	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	50	50	50	50	0,00	-5,0	0,0	60,5	57,5	52,5
Balingen Straße	2,650	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	50	50	50	50	0,00	-5,3	0,2	60,7	57,7	52,7
Balingen Straße	2,709	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	50	50	50	50	0,00	-1,9	0,0	60,5	57,5	52,5

Straße	KM	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Abend Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Abend %	p Nacht %	vPkw km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Abend dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Balingen Straße	2,921	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	0,5	0,0	59,3	56,3	51,3
Balingen Straße	2,969	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	0,9	0,0	59,3	56,3	51,3
Balingen Straße	3,049	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	5,4	0,2	59,5	56,5	51,5
Balingen Straße	3,087	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	2,6	0,0	59,3	56,3	51,3
Balingen Straße	3,107	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	8,0	1,8	61,0	58,0	53,1
Balingen Straße	3,127	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	5,5	0,3	59,6	56,6	51,6
Balingen Straße	3,157	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	5,9	0,5	59,8	56,8	51,8
Balingen Straße	3,186	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	7,1	1,3	60,5	57,5	52,6
Balingen Straße	3,213	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	6,5	0,9	60,2	57,2	52,2
Balingen Straße	3,229	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	5,7	0,4	59,7	56,7	51,8
Balingen Straße	3,239	8556	542	357	78	3,4	1,5	4,3	40	40	40	40	0,00	0,7	0,0	59,3	56,3	51,3
Ergänzung Ring	0,000	3408	216	142	31	2,0	0,9	2,4	50	50	50	50	0,00	-0,1	0,0	55,6	53,0	47,5
Ergänzung Ring	0,086	4044	256	169	37	3,7	1,8	4,7	50	50	50	50	0,00	-1,3	0,0	57,4	54,4	49,5
Ergänzung Ring	0,152	4044	256	169	37	3,7	1,8	4,7	50	50	50	50	0,00	-1,4	0,0	57,4	54,4	49,5
Ergänzung Ring	0,210	4044	256	169	37	3,7	1,8	4,7	50	50	50	50	0,00	9,6	2,7	60,1	57,2	52,2
Ergänzung Ring	0,216	4044	256	169	37	3,7	1,8	4,7	50	50	50	50	0,00	3,1	0,0	57,4	54,4	49,5
Ergänzung Ring	0,229	4044	256	169	37	3,7	1,8	4,7	50	50	50	50	0,00	7,1	1,2	58,6	55,7	50,7
L 365 (2015)	0,000	14636	927	610	134	4,3	2,0	5,5	50	50	50	50	0,00	-0,9	0,0	63,3	60,1	55,4
L 365 (2015)	0,077	14636	927	610	134	4,3	2,0	5,5	50	50	50	50	0,00	5,2	0,1	63,4	60,3	55,5
L 365 (2015)	0,106	14636	927	610	134	4,3	2,0	5,5	50	50	50	50	0,00	-7,0	1,2	64,5	61,3	56,6
L 365 (2015)	0,125	14636	927	610	134	4,3	2,0	5,5	50	50	50	50	0,00	1,5	0,0	63,3	60,1	55,4
L 415 Auf Jauchen	0,000	10956	694	457	100	4,4	2,0	5,5	50	50	50	50	0,00	-1,1	0,0	62,1	59,0	54,2
L 415 Auf Jauchen	0,189	11688	740	488	107	3,5	1,6	4,5	70	70	70	70	-2,00	-1,9	0,0	62,3	59,5	54,3
L 415 Auf Jauchen	0,659	11496	728	480	105	4,4	2,0	5,5	70	70	70	70	-2,00	3,6	0,0	62,6	59,6	54,7
L 415 (2015)	0,000	15096	956	630	138	4,2	1,9	5,4	90	90	80	80	-2,00	0,4	0,0	65,5	62,9	57,5
L 415 (2015)	0,246	15096	956	630	138	4,2	1,9	5,4	90	90	80	80	-2,00	-5,3	0,2	65,7	63,1	57,7
L 415 (2015)	0,289	15096	956	630	138	4,2	1,9	5,4	90	90	80	80	-2,00	-5,1	0,1	65,6	62,9	57,5
L 415 (2015)	0,309	15096	956	630	138	4,2	1,9	5,4	90	90	80	80	-2,00	-5,1	0,1	65,6	62,9	57,5
L 415 (2015)	0,347	15096	956	630	138	4,2	1,9	5,4	90	90	80	80	-2,00	-5,2	0,1	65,6	63,0	57,6

Straße	KM	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Abend Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Abend %	p Nacht %	vPkw km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw km/h	vLkw Nacht km/h	DSrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Abend dB(A)	LmE Nacht dB(A)
L 415 (2015)	0,380	15096	956	630	138	4,2	1,9	5,4	90	90	80	80	-2,00	-4,9	0,0	65,5	62,9	57,5
L 415 (2015)	0,497	15096	956	630	138	4,2	1,9	5,4	80	80	70	70	-2,00	-3,1	0,0	64,4	61,7	56,4
L 415 (2015)	0,730	15096	956	630	138	4,2	1,9	5,4	60	60	60	60	-2,00	-4,9	0,0	62,5	59,5	54,7
L 415 (2015)	0,761	10944	693	457	100	5,9	2,7	7,5	60	60	60	60	-2,00	-4,7	0,0	61,9	58,5	54,1
L 415 (2015)	0,790	10944	693	457	100	5,9	2,7	7,5	100	100	80	80	-2,00	-4,2	0,0	65,4	62,7	57,3
L 415 (2015)	1,107	9840	625	423	81	7,6	4,1	10,2	100	100	80	80	-2,00	-1,3	0,0	65,3	62,8	57,0
L 415 (2015)	1,258	9840	625	423	81	7,6	4,1	10,2	50	50	50	50	0,00	-2,2	0,0	62,9	59,8	54,9
Ostdorfer Straße	0,000	11688	740	488	107	5,0	2,3	6,4	50	50	50	50	0,00	-1,4	0,0	62,6	59,4	54,8
Ostdorfer Straße	0,404	9660	612	403	88	5,5	2,5	7,0	50	50	50	50	0,00	4,9	0,0	62,0	58,7	54,2
Ostdorfer Straße	0,738	8004	507	334	73	6,8	3,1	8,6	50	50	50	50	0,00	-0,8	0,0	61,7	58,2	54,0
Ring Ost	0,000	9660	612	403	88	3,9	1,7	5,0	50	50	50	50	0,00	0,2	0,0	61,3	58,1	53,4
Ring Ost	0,083	9660	612	403	88	3,9	1,7	5,0	50	50	50	50	0,00	-5,9	0,6	61,8	58,7	53,9
Ring Ost	0,108	9660	612	403	88	3,9	1,7	5,0	50	50	50	50	0,00	-2,6	0,0	61,3	58,1	53,4
Ring Ost	0,139	9660	612	403	88	3,9	1,7	5,0	50	50	50	50	0,00	-8,3	2,0	63,2	60,1	55,4
Ring Ost	0,168	9660	612	403	88	3,9	1,7	5,0	50	50	50	50	0,00	12,0	4,2	65,5	62,3	57,6
Ring Ost	0,184	11401	723	476	103	3,0	1,4	3,8	50	50	50	50	0,00	0,6	0,0	61,5	58,7	53,5
Ring Ost	0,258	9384	594	392	86	3,1	1,4	3,9	50	50	50	50	0,00	1,6	0,0	60,7	57,8	52,7
Ring Ost	0,457	8460	536	353	77	2,8	1,3	3,6	50	50	50	50	0,00	3,9	0,0	60,1	57,3	52,1
Ring Ost	0,720	10404	659	434	95	2,8	1,3	3,6	50	50	50	50	0,00	-0,8	0,0	61,0	58,2	53,0
Ring Ost	0,937	10668	676	445	97	2,7	1,2	3,5	50	50	50	50	0,00	0,2	0,0	61,0	58,2	53,1
Tieringer außerhalb	0,000	12460	789	520	114	6,4	2,9	8,0	50	50	50	50	0,00	-0,1	0,0	63,5	60,0	55,7
Tieringer außerhalb	0,110	14385	911	600	132	6,0	2,7	5,6	50	50	50	50	0,00	-5,5	0,3	64,2	60,8	55,7
Tieringer innerhalb	0,000	14412	911	600	135	6,0	2,7	7,4	50	50	50	50	0,00	-3,3	0,0	64,0	60,5	56,2
Tieringer innerhalb	0,054	14412	911	600	135	6,0	2,7	7,4	50	50	50	50	0,00	-5,2	0,1	64,1	60,6	56,3
Tieringer innerhalb	0,065	14412	911	600	135	6,0	2,7	7,4	50	50	50	50	0,00	-5,0	0,0	64,0	60,5	56,2
Tieringer innerhalb	0,086	14412	911	600	135	6,0	2,7	7,4	50	50	50	50	0,00	-4,8	0,0	64,0	60,5	56,2
Tieringer innerhalb	0,099	14412	911	600	135	6,0	2,7	7,4	70	70	70	70	-2,00	-4,5	0,0	64,2	60,9	56,4
Westumfahrung	0,000	9756	618	407	89	2,2	1,0	2,8	50	50	50	50	0,00	-0,6	0,0	60,3	57,7	52,3
Westumfahrung	0,120	9300	589	388	85	2,6	1,2	3,2	50	50	50	50	0,00	2,4	0,0	60,4	57,6	52,3

Straße	KM	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Abend Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Abend %	p Nacht %	vPkw km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw km/h	vLkw Nacht km/h	DSrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Abend dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Westumfahung	0,299	9300	589	388	85	2,6	1,2	3,2	50	50	50	50	0,00	-10,0	3,0	63,4	60,6	55,3
Westumfahung	0,334	9300	589	388	85	2,6	1,2	3,2	50	50	50	50	0,00	13,4	5,1	65,4	62,7	57,4
Westumfahung	0,364	9300	589	388	85	2,6	1,2	3,2	50	50	50	50	0,00	1,6	0,0	60,4	57,6	52,3
Westumfahung	0,413	6540	414	273	60	2,2	1,0	2,7	50	50	50	50	0,00	-2,0	0,0	58,6	55,9	50,5
Westumfahung	0,549	11040	699	461	101	2,2	1,0	2,9	50	50	50	50	0,00	1,5	0,0	60,9	58,2	52,9
Westumfahung	0,858	12420	787	518	113	3,3	1,5	4,2	50	50	50	50	0,00	-9,5	2,7	64,7	61,8	56,8
Westumfahung	0,876	12420	787	518	113	3,3	1,5	4,2	50	50	50	50	0,00	-5,1	0,0	62,1	59,1	54,1
Westumfahung	0,893	12420	787	518	113	3,3	1,5	4,2	50	50	50	50	0,00	-1,1	0,0	62,0	59,1	54,1
Westumfahung	1,150	8460	536	353	77	3,8	1,7	4,7	50	50	50	50	0,00	0,5	0,0	60,6	57,6	52,7
Westumfahung	1,471	9108	577	380	83	3,0	1,4	3,8	50	50	50	50	0,00	1,1	0,0	60,5	57,7	52,5
Westumfahung	1,763	9936	629	415	91	3,2	1,4	4,0	50	50	50	50	0,00	-2,3	0,0	61,0	58,1	53,0
Westumfahung	1,768	9936	629	415	91	3,2	1,4	4,0	50	50	50	50	0,00	-6,9	1,1	62,1	59,2	54,2
Westumfahung	1,778	9936	629	415	91	3,2	1,4	4,0	50	50	50	50	0,00	-5,8	0,5	61,5	58,5	53,5
Westumfahung	1,788	9936	629	415	91	3,2	1,4	4,0	50	50	50	50	0,00	-3,6	0,0	61,0	58,1	53,0
Westumfahung	1,824	9936	629	415	91	3,2	1,4	4,0	50	50	50	50	0,00	-5,6	0,3	61,4	58,4	53,4
Westumfahung	1,836	10212	647	426	93	3,0	1,3	3,9	50	50	50	50	0,00	-1,0	0,0	61,0	58,1	53,1
Westumfahung	1,917	10212	647	426	93	3,0	1,3	3,9	50	50	50	50	0,00	5,3	0,2	61,2	58,3	53,3
Westumfahung	1,930	10212	647	426	93	3,0	1,3	3,9	50	50	50	50	0,00	-5,4	0,3	61,3	58,4	53,3
Westumfahung	1,945	10212	647	426	93	3,0	1,3	3,9	50	50	50	50	0,00	3,1	0,0	61,0	58,1	53,1
Westumfahung	2,122	10212	647	426	93	3,0	1,3	3,9	50	50	50	50	0,00	1,9	0,0	61,0	58,1	53,1
Westumfahung	2,589	10212	647	426	93	3,0	1,3	3,9	50	50	50	50	0,00	-7,6	1,6	62,6	59,7	54,7
Westumfahung	2,610	10212	647	426	93	3,0	1,3	3,9	50	50	50	50	0,00	6,1	0,6	61,7	58,7	53,7
Westumfahung	2,630	23916	1515	998	218	8,1	3,7	10,3	50	50	50	50	0,00	-0,4	0,0	67,0	63,3	59,2
W.-Kraut-Str.	0,000	15188	962	633	139	3,9	1,8	5,0	50	50	50	50	0,00	-3,6	0,0	63,2	60,2	55,4
W.-Kraut-Str.	0,020	16760	1062	696	154	2,4	1,1	3,0	50	50	50	50	0,00	-3,7	0,0	62,8	60,1	54,8
W.-Kraut-Str.	0,350	13344	845	557	122	3,5	1,6	4,4	50	50	50	50	0,00	-1,5	0,0	62,5	59,5	54,5
Wilhelmstraße	0,000	9384	594	392	86	3,5	1,6	4,5	50	50	50	50	0,00	0,5	0,0	60,9	58,0	53,0
Wilhelmstraße	0,315	9300	589	388	85	3,6	1,6	4,6	50	50	50	50	0,00	0,6	0,0	60,9	57,9	53,0
Wilhelmstraße	0,530	6804	431	284	62	3,2	1,5	4,0	50	50	50	50	0,00	1,5	0,0	59,4	56,5	51,4

Straße	KM	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Abend Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Abend %	p Nacht %	vPkw km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Abend dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Sichelstraße	0,000	6156	390	257	56	1,6	0,8	2,0	50	50	50	50	0,00	-1,7	0,0	57,9	55,5	49,8



Legende

Straße	Straßenname
KM	Kilometrierung
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Abend	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	Schwerverkehrsanteil Tag
p Abend	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	-
vLkw	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	-
DStrO	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	Emissionspegel Tag
LmE Abend	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	Emissionspegel Nacht