

Stadt Weilheim i.OB

erweiterte Lärmkartierung gemäß § 47c BImSchG
als Grundlage der Lärmaktionsplanung

Bericht-Nr.: ACB-0919-8672/03

vom 03.09.2019

Titel: Stadt Weilheim i.OB

erweiterte Lärmkartierung gemäß § 47c BImSchG
als Grundlage der Lärmaktionsplanung

Auftraggeber: Stadt Weilheim i.OB
Admiral-Hipper-Straße 20
82362 Weilheim

Auftrag vom: 21.05.2019

Bericht-Nr.: ACB-0919-8672/03

Umfang: 14 Seiten und 4 Anlagen

Datum: 03.09.2019

Bearbeiter: Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Damaris Rieß

Zusammenfassung: Für die Stadt Weilheim wurde eine erweiterte Strategische Lärmkartierung durchgeführt. Dabei wurde das gesamte Hauptverkehrsstraßennetz berücksichtigt, unabhängig der Verkehrsstärke oder der Klassifizierung. Die Lärmberechnungen zeigen, dass die für die Lärmaktionsplanung festgelegten Auslöswerte von L_{DEN} 67 dB(A) und L_{Night} 57 dB(A) teilweise deutlich überschritten sind.

Als Lärmbereiche werden folgende Straßenabschnitte festgelegt:

- LB 1: Obere Stadt und Deutenhausener Straße;
- LB 2: Münchener Straße,
- LB 3: Schützenstraße,
- LB 4: Unterer Graben und Pollinger Straße,
- LB 5: Pollinger Straße,
- LB 6: Alpenstraße.

Auf Basis der durchgeführten Lärmberechnungen und Analysen soll nun ein Lärmaktionsplan erstellt werden. Dafür müssen im nächsten Schritt Maßnahmen zur Lärminderung und Lärmvermeidung erarbeitet werden und die daraus resultierenden Lärminderungspotentiale dargestellt und bewertet werden.

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	4
1 Anlass und Aufgabenstellung	5
2 Eingangsdaten	6
3 Rechenmodell	7
4 Lärmkarten	8
5 Betroffenheitsstatistiken.....	8
6 Lärmanalyse	10
6.1 Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung.....	10
6.2 Betroffenen Menschen über den Auslösewerten	10
6.3 Lärmbereiche	10
7 Zusammenfassung	12
Grundlagenverzeichnis	13
Anlagenverzeichnis	14

Abkürzungsverzeichnis

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
DGM	Digitales Geländemodell
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EBA	Eisenbahnbundesamt
LAP	Lärmaktionsplan
L _{m,E}	Emissionspegel (Mittelungspegel in 4 m Höhe und 25 m Abstand von der Schallquelle) (für Straßen- bzw. Schienenverkehrsgeräusche)
L _{Day}	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum <i>Tag</i> (6:00 bis 18:00 Uhr)
L _{DEN}	Lärmindex <i>Day-Evening-Night</i> gemäß 34. BlmSchV § 2, Abs. 2
L _{Evening}	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum <i>Abend</i> (18:00 bis 22:00 Uhr)
L _{Night}	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum <i>Nacht</i> (22:00 bis 6:00 Uhr)
LfU	bayrisches Landesamt für Umwelt
StMUV	Bayrisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
ULR	Umgebungslärmrichtlinie
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen

1 Anlass und Aufgabenstellung

Gemäß der Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (2002/49/EG, [1]) muss die Belastung durch Umgebungslärm ermittelt und in Form von Lärmkarten dargestellt werden. Die Erhebung der Lärmbelastung dient unter anderem der Information der Öffentlichkeit. Anschließend an die Lärmkartierung, sind Aktionspläne zu erstellen, mit dem Ziel den Umgebungslärm soweit erforderlich zu verhindern und zu mindern.

Durch das „Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“ [2] und die Einfügung des § 47a-f in das BImSchG [3] wurde die Europäische Richtlinie in nationales Recht umgesetzt.

In Bezug auf die zu stellenden Mindestanforderungen an die Lärmkarten und die Berichterstattung an die Europäische Kommission bezieht sich das Gesetz direkt auf die relevanten Anhänge der Europäischen Richtlinie. Zur weiteren Konkretisierung der Anforderungen an die Lärmkartierung wurde die „Verordnung über die Lärmkartierung“ (34. BImSchV, [5]) verabschiedet.

Die Umgebungslärmrichtlinie sieht ein mehrstufiges Konzept vor. In der ersten Stufe, ab 2007 wurden Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelastung von mehr als 16.400 Kfz/Tag bayernweit von dem LfU und Hauptschienenstrecken mit mehr als 164 Zügen/Tag bundesweit vom EBA kartiert. In der zweiten Stufe ab 2012 wurden Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelastung von mehr als 8.200 Kfz/Tag und Hauptschienenstrecken mit mehr als 82 Zügen/Tag kartiert. Von da an sollten alle 5 Jahre die Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung überprüft und aktualisiert werden.

Die strategische Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung von Schienenstrecken wird deutschlandweit vom EBA durchgeführt.

In Bayern soll eine landesweite Lärmaktionsplanung an Hauptverkehrsstraßen außerhalb von Ballungsräumen vom StMUV durchgeführt werden.

Da häufig auch kommunale Straßen im Stadtgebiet hohe Verkehrsaufkommen und somit auch hohe Lärmbelastungen aufweisen, hat die Stadt Weilheim eine erweiterte Lärmkartierung in Auftrag gegeben, bei der das gesamte innerstädtische Hauptstraßennetz berücksichtigt wird. Auf Grundlage dieser Lärmkartierung soll anschließend an die Kartierung ein Lärmaktionsplan für Weilheim erarbeitet werden.

Mit der Erstellung der erweiterten Lärmkartierung und der schalltechnischen Beratung im Zusammenhang mit der Lärmaktionsplanung wurde das Ingenieurbüro ACCON am 21.05.2019 von der Stadt Weilheim beauftragt.

2 Eingangsdaten

Die aktuelle Lärmkartierung der klassifizierten Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 3 Mio. Kfz/Jahr erfolgte für das Bundesland Bayern (landesweit) durch das LfU. Die Lärmkarten und Betroffenheitsstatistiken sind über den Umweltatlas Bayern [8] abrufbar.

Der Datensatz umfasst das Geländemodell einschließlich der Lärmschutzwälle.

Die Lärmschutzwände wurden ebenfalls erfasst und werden mit Höhe und Absorptionseigenschaften bei der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Der Gebäudedatensatz (Grundriss, Höhe, Reflexionseigenschaften, Anzahl Einwohner und Nutzungsart) mit Hausbeurteilungspunkten (zur Berechnung der Fassadenpegel) umfasst etwa 12.000 Gebäude, davon ca. 5.000 Wohngebäude mit rund 23.300 Einwohnern, 30 Schulgebäude und 3 Krankenhausgebäude.

Der Straßendatensatz der bayernweiten Kartierung wurde nach Angaben der Stadtverwaltung erweitert und umfasst nun das komplette Hauptstraßennetz der Stadt Weilheim. Für die Verkehrsbelastungen wurde auf eine Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2017 [10] zurückgegriffen.

Die Länge des betrachteten Straßennetzes im Modell beträgt 22 km.

Zu den kartierten Strecken zählen:

- die Bundesstraße B 2, die das Gemeindegebiet in Nord-Süd Richtung durchzieht,
- die parallel zur B 2 verlaufende Münchener Straße, Unterer Graben, Pollinger Straße,
- Richtung Westen: Obere Stadt und Deutenhausener Straße bis Marnbach,
- Richtung Osten: Schützenstraße, Wessobrunner Straße, Tankenrainer Straße,
- sowie die Waisenhausstraße und der Narbonner Ring.

Der Kartierungsumfang ist im Folgenden Bild 1 dargestellt.

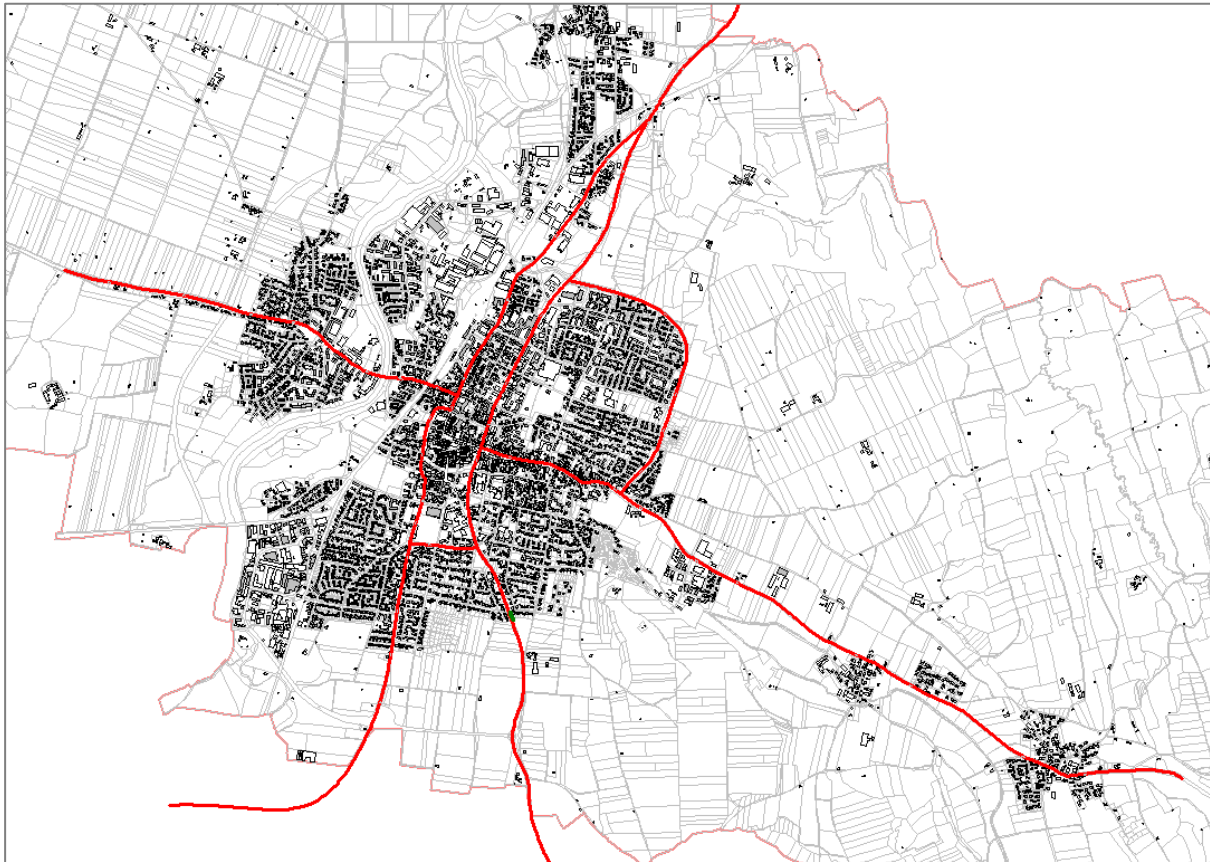


Bild 1 Untersuchungsumfang, berücksichtigte Straßen im Stadtgebiet Weilheim

3 Rechenmodell

Die o.g. Datensätze wurden in einer Rechendatei zusammengeführt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [11].

Die Berechnung erfolgt nach 34. BImSchV [5] gemäß den vorläufigen Berechnungsvorschriften an Straßen nach VBUS [7].

Für die nach 34. BImSchV geforderte Berechnung der Belastetenzahlen werden die Immissionspunkte (Fassadenpunkte) automatisch vom Berechnungsprogramm CadnaA gemäß VBEB [8] festgelegt. Dies geschieht für die bereits erwähnten Hausbeurteilungspunkte, die für sämtliche Wohn-, Schul- und Krankenhausgebäude erzeugt wurden.

Die Berechnungshöhe liegt gemäß 34. BImSchV bei 4 m.

Anmerkung:

Die im Dezember 2018 veröffentlichten harmonisierten Berechnungsverfahren werden nicht verwendet, da die durchgeführten Berechnungen auf die von der LfU nach VBUS [7] durch-

geführten Kartierung aufbauen. Zudem bezieht sich die Lärmkartierung auf das Jahr 2017, somit bevor die harmonisierten Berechnungsvorschriften veröffentlicht wurden.

4 Lärmkarten

Die Lärmkarten wurden für die Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} getrennt erstellt. Der Pegel L_{DEN} ist ein über 24 Stunden gemittelter Immissionspegel, der aus den Pegeln L_{Day} , $L_{Evening}$ und L_{Night} für die Beurteilungszeiten Tag (6:00 bis 18:00 Uhr), Abend (18:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) ermittelt wird. Durch Gewichtungsfaktoren von 5 dB für die vierstündige Abendzeit und 10 dB für die achtstündige Nachtzeit wird die erhöhte Lärmempfindlichkeit in diesen Zeiten berücksichtigt.

Das Rechengebiet entspricht der Gemeindegrenze und weist eine Fläche von etwa 55 km² auf. Bei der geforderten Auflösung von 10 m x 10 m, ergeben sich damit über 0,5 Mio. zu berechnende Rasterpunkte. Die Berechnungshöhe gemäß 34. BImSchV beträgt 4 m über Boden. Geländeeinflüsse und Abschirmungen wie auch Reflexionen durch Gebäude und Lärmschutzwände wurden einbezogen.

Zur Ermittlung der in ihren Wohnungen durch Umgebungslärm belasteten Menschen liegen die Berechnungspunkte auf der Gebäudefassade. Für diesen Fall wird die letzte Reflexion an der Gebäudefassade, auf der der Berechnungspunkt liegt, nicht berücksichtigt. Die Berechnungen wurden ebenfalls für eine Höhe von 4 m über Gelände durchgeführt. Dieses Vorgehen entspricht den Forderungen der Umgebungslärmrichtlinie.

In Anlage 1 sind die Lärmkarten großformatig als Übersichtspläne im Maßstab M 1:10.000 beigelegt.

5 Betroffenheitsstatistiken

Aus den berechneten Gebäudelärmkarten und Flächenrastern wurden die nachfolgend dargestellten Betroffenheitsstatistiken erstellt. Gemäß Anhang VI der Umgebungslärmrichtlinie [1] ist insgesamt die Anzahl der Menschen zu ermitteln und zu berichten, die innerhalb definierter Isophonenbänder leben. Analog zur Darstellung der Lärmkarten sind dabei Lärmklassen im Abstand von 5 dB zu betrachten. Für die ganztägliche Belastung (L_{DEN}) liegt die niedrigste zu berichtende Klasse bei über 55 bis 60 dB, für die nächtliche Belastung (L_{Night}) bei über 50 bis 55 dB.

Die Betroffenenanzahlen sind nach VBEB [8] zu ermitteln. Dabei ist die Anzahl der Hausbewohner gleichmäßig auf die Fassadenpegel zu verteilen, die an dem betreffenden Gebäude berechnet wurden. Die so ermittelten Bewohneranteile sind für jede Pegelklasse zu summieren und auf die nächste Hunderterstelle gerundet anzugeben. Die Zuordnung zu den einzelnen Klassen erfolgte jeweils auf Basis der auf eine Nachkommastelle gerundeten Fassadenpegelwerte.

Neben der Anzahl der betroffenen Menschen ist die Anzahl der im Zeitraum L_{DEN} betroffenen Wohnungen in 10-dB-Pegelklassen, beginnend mit 55 dB bis 65 dB, zu ermitteln. Die geschätzte Anzahl betroffener Wohnungen ergibt sich aus der Statistik der betroffenen Einwohner unter Berücksichtigung eines Faktors von (durchschnittlich) 2,1 Einwohnern pro Wohnung sowie unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Klassengrenzen beider Statistiken. Die Angaben zur Anzahl der Wohnungen sind gemäß § 4 Abs. 6 der 34. BImSchV [5] ebenfalls auf 100 Wohnungen zu runden.

Die Statistiken für Schul- und Krankenhausgebäude wurden durch eine separate Berechnung ermittelt, da hierfür der energieäquivalente Mittelungspegel pro Gebäude heranzuziehen ist (energetischer Mittelwert gebildet aus den Fassadenpegelwerten). Die Auswertung erfolgt wie gefordert in 10-dB-Pegelklassen, beginnend mit 55 dB bis 65 dB. Die Zuordnung zu den einzelnen Klassen erfolgte jeweils auf der Basis der auf eine Nachkommastelle gerundeten Pegelwerte.

Die folgenden Statistiken beziehen sich auf das Berechnungsgebiet mit einer Fläche von 55 km², 23.300 Einwohnern sowie 30 Schul- und 3 Krankenhausgebäuden.

Tabelle 1 Geschätzte Zahl der belasteten Menschen nach VBEB

Pegelklasse [dB]		Belastete Menschen nach VBEB	
von	bis	L_{DEN}	L_{Night}
50	55	-	900
55	60	900	700
60	65	800	100
65	70	600	0
70	75	00	0
75		0	0
Summe		2.300	1.700

Tabelle 2 Geschätzte Zahl der im Zeitbereich L_{DEN} belasteten Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude sowie Fläche

Pegelklasse [dB]		Anzahl belasteter (L_{DEN})			
von	bis	Wohnungen	Schulgebäude	Krankenhausgeb.	Fläche [km ²]
55	65	200	3	1	2,2
65	75	100	0	1	0,8
75		0	0	0	0,1
Summe		300	3	2	3,1

6 Lärmanalyse

6.1 Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung

Auslösewerte für Lärmaktionspläne sind weder durch die EU noch durch die Bundesregierung gesetzlich festgelegt.

Zur ersten Stufe der Lärmaktionsplanung (2008) gab es Empfehlungen des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit als Anhaltswert die Überschreitung eines 24-Stunden-Wertes L_{DEN} von 70 dB(A) und eines Nachtwertes L_{Night} von 60 dB(A) zugrunde zu legen, wenn gleichzeitig mehr als 50 Bürger betroffen sind.

Zur zweiten Stufe (2012) wurden die empfohlenen Werte abgesenkt. Lärmbrennpunkte sollen für Bereiche über L_{DEN} 67 dB(A) und L_{Night} 57 dB(A) ausgewiesen werden, wenn gleichzeitig mehr als 50 Bürger betroffen sind.

Heute gibt es in Bayern keine Empfehlung mehr, ab wann eine Lärmaktionsplanung durchzuführen ist. Die Stadt Weilheim folgt der letzten Empfehlung und legt L_{DEN} 67 dB(A) und L_{Night} 57 dB(A) als Auslösewerte für Ihre Lärmaktionsplanung fest.

6.2 Betroffenen Menschen über den Auslösewerten

Bezüglich der betroffenen Einwohner über den Auslösewerten kann festgestellt werden:

- Etwa 380 Einwohner der Stadt Weilheim leben in Wohnungen, vor deren Fenstern ganztägig hohe Lärmbelastungen über $L_{DEN} > 67$ dB(A) auftreten.
- Etwa 470 Einwohner der Stadt Weilheim leben in Wohnungen, vor deren Fenstern nachts hohe Lärmbelastungen über $L_{Night} > 57$ dB(A) auftreten.

Die genauen Ergebnistabellen sind in Anlage 3 dargestellt. Die Wohngebäude über den Auslösewerten sind der Gebäudelärmkarte in Anlage 2 farbig markiert.

6.3 Lärmbereiche

Als Lärmbereiche (LB) werden folgende Straßenabschnitte festgelegt:

- LB 1: Obere Stadt und Deutenhausener Straße, von B 2 bis Narbonner Ring;
- LB 2: Münchener Straße, von Krumpperstraße bis Kaltenmoserstraße;
- LB 3: Schützenstraße, von Münchener Straße bis Schießstattweg;
- LB 4: Unterer Graben und Pollinger Straße, von Fischergasse bis Jahnstraße;

- LB 5: Pollinger Straße,
von Waisenhausstraße bis Zugspitzstraße;
- LB 6: Alpenstraße,
von Wettersteinstraße bis Ortsausgang im Süden.

Die Lage der Lärmbereiche kann dem folgenden Bild 2 entnommen werden.



Bild 2 Lärmbereiche in Weilheim

7 Zusammenfassung

Für die Stadt Weilheim wurde eine erweiterte Strategische Lärmkartierung durchgeführt. Dabei wurde das gesamte Hauptverkehrsstraßennetz berücksichtigt, unabhängig der Verkehrsstärke oder der Klassifizierung. Die Lärmberechnungen zeigen, dass die für die Lärmaktionsplanung festgelegten Auslösewerte von L_{DEN} 67 dB(A) und L_{Night} 57 dB(A) teilweise deutlich überschritten sind.

Als Lärmbereiche werden folgende Straßenabschnitte festgelegt:

- LB 1: Obere Stadt und Deutenhausener Straße;
- LB 2: Münchener Straße,
- LB 3: Schützenstraße,
- LB 4: Unterer Graben und Pollinger Straße,
- LB 5: Pollinger Straße,
- LB 6: Alpenstraße.

Auf Basis der durchgeführten Lärmberechnungen und Analysen soll nun ein Lärmaktionsplan erstellt werden. Dafür müssen im nächsten Schritt Maßnahmen zur Lärminderung und Lärmvermeidung erarbeitet werden und die daraus resultierenden Lärminderungspotentiale dargestellt und bewertet werden.

Greifenberg, 03.09.2019
ACCON GmbH



i.A. Damaris Rieß

Grundlagenverzeichnis

- [1] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L189/12)
- [2] Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005 (BGBl. I S. 1794)
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3180)
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036, BGBl. III 2129-8-1-16) geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146)
- [5] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516)
- [6] Bayerisches Immissionsschutzgesetz (BayImSchG) vom 8. Oktober 1974, zuletzt geändert am 24. Juli 2019
- [7] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) vom 22. Mai 2006, (Banz. Nr. 154a vom 17.08.2006)
- [8] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007 (nicht amtliche Fassung der Bekanntmachung im Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20. April 2007)
- [9] Ergebnisse der landesweiten Lärmkartierung des LfU
www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_laerm_ftz/index.html?lang=de
- [10] Verkehrsuntersuchung Weilheim 2017, Prof. Kurzak vom 29.01.2018
- [11] CadnaA® für Windows™, EDV-Programm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2019, DataKustik GmbH, Gilching

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lärmkarten
Anlage 2	Wohngebäude über den Auslösewerten
Anlage 3	Betroffenheitsstatistik
Anlage 4	Gebäudestatistik

Anlage 1

Lärmkarten

Anlage 1.1 Bestand, erweitertes Straßennetz, L_{DEN}

Anlage 1.2 Bestand, erweitertes Straßennetz, L_{Night}

Hinweis: zoomfähige Pläne im PDF-Format liegen digital vor.

Anlage 2

Wohngebäude über den Auslösewerten

Anlage 2 Wohngebäude über L_{DEN} 67 dB(A) und L_{Night} 57 dB(A)

Hinweis: zoomfähige Pläne im PDF-Format liegen digital vor.

Anlage 3

Betroffenheitsstatistik

Anzahl Betroffener Menschen in Pegelklassen

Pegel L _{DEN}		Betr. Menschen Bestand
über	bis	
55	60	903
60	65	820
65	70	646
70	75	23
75		0
Gesamt		2.392

Pegel L _{Night}		Betr. Menschen Bestand
über	bis	
50	55	883
55	60	686
60	65	79
65		2
Gesamt		1.650

Besonders Betroffene Menschen über den Auslösewerten

Pegel L _{DEN} über	Betr. Menschen Bestand
67	382

Pegel L _{Night} über	Betr. Menschen Bestand
57	468

Anlage 4

Gebäudestatistik

Anzahl Betroffener Wohngebäude in Pegelklassen

Pegel L _{DEN}		Betr. Gebäude Bestand
über	bis	
55	60	266
60	65	186
65	70	270
70	75	28
75		0
Gesamt		750

Pegel L _{Night}		Betr. Gebäude Bestand
über	bis	
50	55	220
55	60	267
60	65	47
65		3
Gesamt		537

Besonders Betroffene Wohngebäude über den Auslösewerten

Pegel L _{DEN} über	Betr. Gebäude Bestand
67	173

Pegel L _{Night} über	Betr. Gebäude Bestand
57	220