

# Lärmaktionsplan 2013

Fortschreibung von 2008 | Stand 2016

## Lärmaktionsplan 2013

### 1. Fortschreibung des Lärmaktionsplans 2008

Herausgeber:

Stadt Augsburg

Referat 2

Erarbeitet:

Umweltamt, An der Blauen Kappe 18, 86152 Augsburg

Stand November 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort .....	5
2	Rechtliche Grundlagen .....	6
2.1	Lärminderungsplanung nach BImSchG .....	6
2.2	Zuständige Behörde .....	7
2.3	Lärm-Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung.....	8
2.4	Rechtliche Wirkung des Lärmaktionsplanes .....	8
2.5	Nationales Fachrecht.....	9
2.5.1	Lärmschutz Straße .....	9
2.5.2	Lärmschutz Schiene.....	9
3	Beschreibung des Stadtgebietes.....	11
3.1	Straßenverkehr .....	12
3.2	Öffentlicher Nahverkehr .....	12
4	Strategische Lärmkartierung .....	13
4.1	Lärmquellen.....	13
4.2	Auswertung der Lärmkartierung .....	16
4.2.1	Anzahl der durch Lärm betroffenen Personen und Gebäude .....	16
4.2.2	Lärm-Brennpunkte des Straßenverkehrs .....	21
4.2.3	Lärmbrennpunkte des Schienenverkehrs.....	22
5	Öffentliche Anhörung und Bürgerbeteiligung .....	26
5.1	Bürgerumfrage zur Lärmaktionsplanung .....	26
5.1.1	Vorgehensweise.....	26
5.1.2	Ergebnisse.....	26
5.2	Öffentliche Anhörung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz im Rahmen der Lärmaktionsplanung .....	29
6	Lärminderungsmaßnahmen.....	31
6.1	Vorhandene verkehrsbezogene Maßnahmen.....	31
6.1.1	Förderung des ÖPNV .....	31
6.1.2	Ausbau von Ring- und Ausfallstraßen.....	31
6.1.3	Umbau von Stadtachsen.....	32
6.1.4	Förderung des Fahrradverkehrs .....	32
6.1.5	Ausbau des Fußgängerverkehrs .....	33
6.1.6	Reduzierung der Geschwindigkeit in Sammelstraßen auf Tempo 30	33
6.1.7	Optimierung der Parkraumregulierung .....	33

6.1.8	Errichtung eines Güterverkehrszentrum (GVZ) als Schnittstelle zwischen Straße und Schiene (in der Errichtung) .....	33
6.1.9	Erweiterung der Informationssysteme zum Verkehrsangebot bzw. zur Verkehrslage über Radio, Internet, (dynamische) Hinweisbeschilderung .....	33
6.2	Maßnahmen des Lärmaktionsplanes 2008 .....	34
6.2.1	Lärmreduzierender Straßenbelag .....	34
6.2.2	Geschwindigkeitsreduktion .....	34
6.2.3	Geschwindigkeitsüberwachung .....	34
6.2.4	Schallschutzfensterprogramm .....	36
6.2.5	Maßnahmen des Schienenverkehrs .....	36
6.3	Maßnahmen bis zum Jahr 2018 .....	38
7	Kosten-Nutzen-Analyse .....	40
7.1	Untersuchungsgebiete .....	40
7.2	Vorgehensweise .....	40
7.3	Ergebnisse .....	41
8	Lärmquellen in der Zuständigkeit und unter Mitwirkung anderer Behörden	43
9	Ruhige Gebiete .....	45
9.1	Auswahlkriterien .....	45
9.2	Datengrundlage .....	46
9.3	Bürgerumfrage .....	46
9.4	Auswahl von (relativ) ruhigen Gebieten im Stadtgebiet .....	47
9.4.1	Ruhige Gebiete .....	47
9.4.2	Relativ ruhige Gebiete .....	47
9.5	Rechtlicher Status der (relativ) ruhigen Gebiete .....	50

## 1 Vorwort

Lärm ist ein Umweltproblem, von dem mehr als die Hälfte der Bevölkerung betroffen ist. Die Auswirkungen sind beispielsweise auf wirtschaftlicher oder sozialer Ebene spürbar. Insbesondere aber können zu hohe Lärmbelastungen zu gesundheitlich negativen Folgen führen. Ziel ist es daher, die Bevölkerung vor Lärm zu schützen und ruhige Gebiete zu schaffen bzw. zu erhalten. Trotz der bekannten negativen Auswirkungen von zu hoher Lärmbelastung hat diese – insbesondere in den großen Städten und Ballungsräumen Europas – ständig zugenommen. Daher hat die Europäische Union mit der Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 25. Juni 2002 - EU-Umgebungslärmrichtlinie - erstmalig Vorschriften zur systematischen Erfassung von Lärmbelastungen erlassen. Umgebungslärm im Sinne der Richtlinie verursachen vor allem Straßen-, Eisenbahn- und Flugverkehr sowie Industriebetriebe. Nach der Erfassung der Lärmsituation, der strategischen Lärmkartierung, ist die Lärmaktionsplanung vorgesehen, mit dem Ziel, Maßnahmen zur Lärmreduktion und zum Schutz ruhiger Gebiete aufzuzeigen.

Diese beiden Verfahrensschritte wurden für Augsburg bereits einmal durchgeführt. Als Maßnahmen konnten mit Unterstützung durch das damalige Konjunkturprogramm II der Bundesregierung in den Jahren 2009/2010 ein Schallschutzfensterprogramm aufgestellt werden und die veralteten Beläge an fünf innerstädtischen Straßenabschnitten durch lärmarme Beläge ausgetauscht werden (Von-Cobres-Straße, Rote-Torwall-Straße, Teilbereich Friedberger Straße, Bismarckstraße, Landsberger Straße). Daher hat sich die Lärmsituation in manchen Bereichen des Stadtgebietes bereits verbessert. Allerdings gibt es auch Orte, an denen der Lärm zugenommen hat, meist aufgrund einer Verkehrszunahme. Dies zeigt, dass die Lärmaktionsplanung ein kontinuierlicher Prozess ist und bleiben muss. Die EU-Umgebungslärmrichtlinie sieht eine Aktualisierung der strategischen Lärmkarten und eine Überprüfung und Überarbeitung des Lärmaktionsplanes in einem 5-jährigen Turnus vor.

Die Erstellung der strategischen Lärmkarten erfolgte in der zweiten Runde durch das Bayerische Landesamt für Umwelt im Jahr 2012. Veröffentlicht wurden die Ergebnisse am 15.02.2013. Der aktuelle Lärmaktionsplan möchte v.a. das Thema „ruhige Gebiete“ behandeln, da diese Bereiche wichtige Erholungs- und Rückzugsgebiete für die Bürger von Augsburg darstellen.

## 2 Rechtliche Grundlagen

### 2.1 Lärminderungsplanung nach BImSchG

Mit Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] am 30.06.2005 durch das Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24.06.2005 (BGBl. I S. 1794) [2] ist die Umsetzung der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 [3] in deutsches Recht erfolgt. Die Bestimmungen zur Lärminderungsplanung befinden sich im Sechsten Teil des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in den §§ 47a – 47e und sind nachfolgend zum Teil gekürzt wiedergegeben. Zusätzliche Informationen für den Leser sind *kursiv* gedruckt oder am Seitenrand gekennzeichnet.

#### § 47a Anwendungsbereich

Die Lärminderungsplanung gilt für den Umgebungslärm, dem Menschen insbesondere in bebauten Gebieten, in öffentlichen Parks oder anderen ruhigen Gebieten eines Ballungsraums, in ruhigen Gebieten auf dem Land, in der Umgebung von Schulgebäuden, Krankenhäusern und anderen lärmempfindlichen Gebäuden und Gebieten ausgesetzt sind. Er gilt nicht für Lärm, der von der davon betroffenen Person selbst oder durch Tätigkeiten innerhalb von Wohnungen verursacht wird, für Nachbarschaftslärm, Lärm am Arbeitsplatz, in Verkehrsmitteln oder Lärm, der auf militärische Tätigkeiten in militärischen Gebieten zurückzuführen ist.

#### § 47b Begriffsbestimmungen

1. Umgebungslärm: belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten ausgeht.
2. Ballungsraum: ein Gebiet mit einer Einwohnerzahl von über 100.000 und einer Bevölkerungsdichte von mehr als 1.000 Einwohnern pro Quadratkilometer.
3. Hauptverkehrsstraße: eine Straße mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr.
4. Haupteisenbahnstrecke: ein Schienenweg mit einem Verkehrsaufkommen von über 30.000 Zügen pro Jahr;
5. Großflughafen: ein Verkehrsflughafen mit einem Verkehrsaufkommen von über 50.000 Bewegungen pro Jahr, wobei mit "Bewegung" der Start oder die Landung bezeichnet wird.

#### § 47c Lärmkarten

(1) Lärmkarten sind bis zum 30. Juni 2007 für Ballungsräume mit mehr als 250 000 Einwohnern auszuarbeiten; danach für sämtliche Ballungsräume (*d.h. mit mehr als 100 000 Einwohnern*) bis zum 30. Juni 2012. Danach werden die Lärmkarten mindestens alle fünf Jahre nach dem Zeitpunkt ihrer Erstellung überprüft und bei Bedarf überarbeitet. *Strategische Lärmkarten wurden für Augsburg bereits zweimal – in den Jahren 2007 und 2012 – erstellt.*

(2) Die Lärmkarten haben den Mindestanforderungen des Anhangs IV der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. EG Nr. L 189 S. 12) zu entsprechen und die nach Anhang VI der Richtlinie 2002/49/EG an die Kommission zu übermittelnden

Daten zu enthalten.

*In Deutschland ist die strategische Lärmkartierung durch die 34. BImSchV [4] geregelt.*

### § 47d Lärmaktionspläne

(1) Die Lärmaktionspläne, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden, sind für Ballungsräume mit mehr als 250 000 Einwohnern bis zum 18. Juli 2008 aufzustellen. Gleiches gilt für alle Ballungsräume bis zum 18. Juli 2013.

*Erstmalig wurde der Lärmaktionsplan für die Stadt Augsburg in den Jahren 2008/2009 erarbeitet und ist mit dem Einvernehmen der Regierung von Schwaben im Mai 2010 in Kraft getreten. Der verspätete Abschluss des Lärmaktionsplanes ergab sich durch verschiedene Unklarheiten bei der Umsetzung. Außerdem ist für die Ausarbeitung des Lärmaktionsplanes mit Maßnahmen und einer umfangreichen Öffentlichkeitsbeteiligung nur ein Jahr vorgesehen. Diese Zeitspanne ist für den Umfang der Arbeiten sehr knapp bemessen. Auch viele andere Großstädte haben die Lärmaktionsplanung verspätet abgeschlossen.*

Die Festlegung von Maßnahmen in den Plänen ist in das Ermessen der zuständigen Behörden gestellt, sollte aber auch unter Berücksichtigung der Belastung durch mehrere Lärmquellen insbesondere auf die Prioritäten eingehen, die sich gegebenenfalls aus der Überschreitung relevanter Grenzwerte oder aufgrund anderer Kriterien ergeben, und insbesondere für die wichtigsten Bereiche gelten, wie sie in den Lärmkarten ausgewiesen werden.

Ziel dieser Pläne soll es auch sein, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen.

(3) Die Öffentlichkeit wird zu Vorschlägen für Lärmaktionspläne gehört. Sie erhält rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und der Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken. Die Ergebnisse der Mitwirkung sind zu berücksichtigen. Die Öffentlichkeit ist über die getroffenen Entscheidungen zu unterrichten. Es sind angemessene Fristen mit einer ausreichenden Zeitspanne für jede Phase der Beteiligung vorzusehen.

(5) Die Lärmaktionspläne werden bei bedeutsamen Entwicklungen für die Lärmsituation, ansonsten jedoch alle fünf Jahre nach dem Zeitpunkt ihrer Aufstellung überprüft und erforderlichenfalls überarbeitet.

### § 47e Zuständige Behörden

(1) Zuständig für die Lärmaktionsplanung sind die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden (*d.h. die Länder können die Zuständigkeiten für die Lärmaktionsplanung abweichend regeln*).

(3) Das Eisenbahn-Bundesamt ist zuständig für die Ausarbeitung der Lärmkarten für Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes.

## 2.2 Zuständige Behörde

Abweichend von der Zuständigkeitsregelung des § 47 e BImSchG wurde im Freistaat Bayern mit Änderung des Bayerischen Immissionsschutzgesetz vom 10. Juni 2008, die am 01. Juli 2008 in Kraft getreten ist, festgelegt, dass zwar die Zuständigkeit der Gemeinden für die Aktionsplanung beibehalten wird, dass aber die Zuständigkeit für die Erstellung der Lärmkarten beim Landesamt für Umwelt liegt. Die Stadt Augsburg ist für die Ausarbeitung eines Lärmaktionsplanes für das Stadtgebiet im Einvernehmen mit der Regierung Schwaben zuständig [5].

Die Lärmkartierung für die Haupteisenbahnstrecken erfolgt durch das Eisenbahn-Bundesamt. Mit dem elften Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.07.2013 [6] wurde festgelegt, dass das Eisenbahn-Bundesamt auch für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplanes für die

Haupteisenbahnstrecken des Bundes zuständig ist. Bei Lärmaktionsplänen für Ballungsräume wirkt das Eisenbahn-Bundesamt an der Lärmaktionsplanung mit.

Die Zuständigkeit für die Erarbeitung von Lärmaktionsplänen für Bundesautobahnen und Großflughäfen liegt bei den Regierungen (im Einvernehmen mit der betroffenen Kommune).

### 2.3 Lärm-Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung

Weder die EG-Umgebungslärmrichtlinie noch die nationalen Vorschriften (z.B. BImSchG) geben Lärm-Auslösewerte vor, bei deren Überschreitung Maßnahmen im Sinne der Lärmaktionsplanung erfolgen sollen. Bei der letzten Lärmaktionsplanung [7] wurden in Anlehnung an die „Hinweise zur Lärmaktionsplanung in Bayern nach EG-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG für Regierungen“ des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit [8] die Auslösewerte  $L_{DEN}^1 > 70 \text{ dB(A)}$  und  $L_{Night} > 60 \text{ dB(A)}$  herangezogen. Im Sinne einer stetigen Verbesserung der Lärmsituation hat das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit nun die Lärm-Auslösewerte

- $L_{DEN} > 67 \text{ dB(A)}$
- $L_{Night} > 57 \text{ dB(A)}$

sowie mehr als 50 betroffenen Einwohner empfohlen [9]. Der Umweltausschuss der Stadt Augsburg ist dieser Empfehlung gefolgt und hat die genannten Auslösewerte zur Definition von Lärm-Brennpunkten beschlossen (Umweltausschuss-Sitzung am 15.04.2013).

### 2.4 Rechtliche Wirkung des Lärmaktionsplanes

Die rechtliche Bedeutung der Lärmaktionsplanung ist in § 47d Abs. 6 i. V. m. § 47 Abs. 6 BImSchG geregelt.

Die konkreten Maßnahmen des Lärmaktionsplanes sind durch Anordnung oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung nach dem BImSchG oder nach anderen Rechtsvorschriften durchzusetzen. Das heißt im Lärmaktionsplan enthaltene Maßnahmen können nur umgesetzt werden, wenn die Vorschriften des BImSchG oder andere Rechtsvorschriften dies zulassen.

Sind im Lärmaktionsplan planungsrechtliche Festlegungen vorgesehen, haben die zuständigen Planungsträger dies bei ihren Planungen zu berücksichtigen.

Aus den §§ 47c, 47d BImSchG ergibt sich für den einzelnen Bürger kein Rechtsanspruch auf die Einhaltung verbindlicher Grenzwerte. Damit hat die Lärmaktionsplanung keine unmittelbare Außenwirkung.

---

<sup>1</sup> Lärm-Beurteilungspegel für den Zeitraum von 24 Stunden gemäß VBEB – D: Day, E: Evening, N: Night. Die erhöhte Lärmempfindlichkeit in den Abend- bzw. Nachtstunden wird durch einen Zuschlag von 5 dB (Evening) bzw. 10 dB (Night) berücksichtigt.



## 2.5 Nationales Fachrecht

Da letztlich für die Umsetzung von Maßnahmen das nationale Fachrecht herangezogen werden muss, sind nachfolgend die wichtigsten Vorschriften im Zusammenhang mit der Lärmaktionsplanung genannt.

### 2.5.1 Lärmschutz Straße

Für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Straßen gilt die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (16. BImSchV) [10]. Hier existiert auch ein rechtlicher Anspruch auf die Einhaltung von Grenzwerten.

Bei bestehenden Straßen gibt es grundsätzlich keinen Anspruch auf Lärmsanierung. Maßnahmen können hier als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen gewährt und im Rahmen der vorhandenen Mittel durchgeführt werden. Hierfür gelten die „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR97“. Im Nationalen Verkehrslärmschutzpaket II des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) [11] wurde beabsichtigt, die Lärmsanierungswerte der VLärmSchR97 zu senken. Dies wurde mit Verabschiedung des Bundeshaushaltes durch den Deutschen Bundestag umgesetzt und mit Schreiben vom 25.06.2010 durch das BMVBS veröffentlicht [12]. Somit gelten in Nr. 37.1 (Immissionsgrenzwerte) die um 3 dB(A) reduzierten Grenzwerte.

Die Anwendung von Verkehrsbeschränkungen an bestehenden Straßen aus Lärmschutzgründen wird in den „Richtlinien für straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV)“ geregelt. Die geltenden Grenz-/ Sanierungs- und Richtwerte sind in Tab. 1 dargestellt.

**Tab. 1: Geltende nationale Grenz-/ Sanierungs- und Richtwerte für Straßenlärm in dB(A)**

Gebietsart	Grenzwerte der 16. BImSchV	Sanierungswerte der VLärmSchR97	Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV
	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht
Gewerbegebiet	69 / 59	72 / 62	75 / 65
Kern-, Dorf-, Mischgebiet	64 / 54	69 / 59	72 / 62
Reine, Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59 / 49	67 / 57	70 / 60
Krankenhäuser, Schulen, Kur-, Altenheime	57 / 47	67 / 57	70 / 60

### 2.5.2 Lärmschutz Schiene

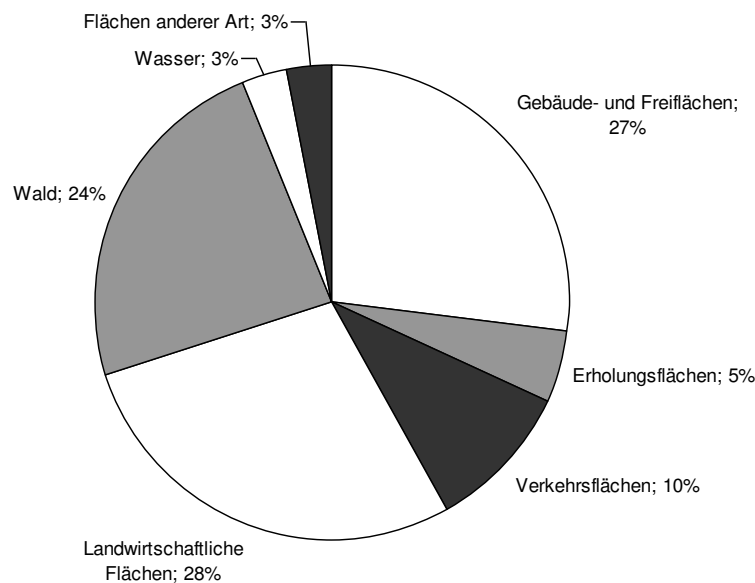
Für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Schienenwegen gilt ebenfalls die 16. BImSchV. Hier gelten die gleichen Grenzwerte wie für die Straße (vgl. Tab. 1).

Die Lärmsanierung bestehender Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes ist eine freiwillige Leistung des Bundes unter Vorbehalt der dafür zur Verfügung gestellten Mittel. Die Abwicklung erfolgt nach der „Richtlinie für die Förderung von Lärmsanierungsmaßnahmen Schiene“ [13]. Es sind die Sanierungswerte der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR97“ heranzuziehen.

Für bestehende Straßenbahnwege gibt es allerdings keine rechtlichen Regelungen.

### 3 Beschreibung des Stadtgebietes

Augsburg ist mit 270.608 Einwohnern (Haupt- und Nebenwohnsitz) die drittgrößte Stadt Bayerns (Stand: Ende 2011<sup>2</sup>). Geographisch liegt Augsburg am Mündungsdreieck der Alpenflüsse Lech und Wertach. Das Stadtgebiet hat eine Gesamtfläche von 147 km<sup>2</sup>, die Stadtgrenze ist 89,8 km lang. Die größte Ausdehnung Augsburgs in Nord-Süd-Richtung beträgt 23 km, die in Ost-West-Richtung 14,5 km. 37% des Stadtgebietes sind Siedlungs- und Verkehrsflächen. Etwa 28 % nimmt die Landwirtschaft ein, fast 24% sind Wälder (vgl. Abb. 1) [14]. Allerdings liegen die land- und forstwirtschaftlichen Flächen nahezu ausschließlich in den Randbereichen.



**Abb. 1: Nutzung des Stadtgebietes**

Augsburg war industriegeschichtlich gesehen ein wichtiger Standort der Textilindustrie, wobei die Unternehmen dieser Sparte inzwischen fast vollständig aus dem Stadtbild verschwunden sind. Durch den Bedarf der Textilindustrie entwickelte sich gleichzeitig der Maschinenbau. In Zeiten des strukturellen Wandels hat sich Augsburg als zukunftsorientierter Standort etabliert. Heute ist Augsburg neben München die wichtigste Säule in einem der stärksten Wirtschaftsräume Europas: der Europäischen Metropolregion München (EMM). Am Augsburg Innovationspark – in unmittelbarer Nähe zur Universität – werden den Zukunftstechnologien exzellente Forschungs- und Entwicklungsbedingungen geboten. Ressourcenintensive Branchen wie Maschinenbau, Chemie, Elektrotechnik/ Mechatronik oder Luft- und Raumfahrt ergänzen sich in Augsburg mit Rohstofflieferanten aus der Stahl- und Gussbranche oder der Faserverbundindustrie. Neben der hohen Unternehmensdichte ist in den letzten Jahrzehnten eine exzellente Forschungslandschaft entstanden. Die Universität,

---

<sup>2</sup> Da die Datengrundlage für die Kartierung (z.B. Verkehrszahlen) das Jahr 2011 darstellt, wird auch bei der Auswertung der betroffenen Einwohner auf das Jahr 2011 zurückgegriffen.

die Hochschule und zahlreiche Institute (bifa, LfU, iwv u.v.m.) kooperieren aufs Engste mit Unternehmen [14].

Daher hat Augsburg auch einen erheblichen Überschuss an Einpendlern. Insgesamt 65.901 (Stand 2010) Menschen fahren zur Arbeit nach Augsburg. Der Großteil kommt aus dem Landkreis Augsburg (33.937), gefolgt vom Landkreis Aichach-Friedberg (13.344) und dem Regierungsbezirk Oberbayern (5.859) [14].

### **3.1 Straßenverkehr**

Augsburg liegt im Schnittpunkt des übergeordneten Straßennetzes:

- Bundesautobahn 8 (BAB 8) im Norden, Ost-West-Achse
- Bundesstraße 10/ 300 (B10/ 300), Ost-West-Achse
- Bundesstraße 2/ 17 (B2/ 17), Nord-Süd-Achse

Die innerstädtische Erschließung erfolgt durch rund 300 Straßenabschnitte, dem sogenannten Hauptstraßennetz und etwa 1.700 untergeordneten Straßenabschnitten, dem sogenannten Nebenstraßennetz.

### **3.2 Öffentlicher Nahverkehr**

Augsburg ist an fünf Bahnlinien der Deutschen Bahn AG angeschlossen. Es sind dies die Strecken nach München, Ulm, Donauwörth/ Treuchtlingen, Buchloe und Ingolstadt.

Das Stadtgebiet wird von fünf, im 5-Minuten-Takt verkehrenden, Straßenbahnlinien (Linienlänge 45,5 km) und 20 Buslinien (Linienlänge 165 km) sowie 6 Nachtbuslinien erschlossen. Die Straßenbahnen verkehren auf folgenden Strecken:

Linie 1, Neuer Ostfriedhof – Göggingen

Linie 2, P+R Augsburg West – Haunstetten Nord

Linie 3, Stadtbergen – Inninger Straße

Linie 4, P+R Augsburg Nord – Hauptbahnhof

Linie 6, P+R Friedberg West – Königsplatz

Während der Umbaumaßnahmen in der Innenstadt (Anfang 2012 bis Ende 2013) war die Linienführung etwas abgeändert und zwei Straßenbahnstrecken sind durch Buslinien ersetzt. Für die Lärmkartierung wurde jedoch mit der Linienführung vor der Umbaumaßnahme gerechnet.

## 4 Strategische Lärmkartierung

Die strategischen Lärmkarten wurden vom Bayerischen Landesamt für Umwelt erstellt und enthalten die Lärmquellen Straßen-, Schienen und Industrie- und Gewerbelärm (Umgebungslärm) (vgl. Abb. 2). Nicht berücksichtigt wird der „Lärm, der von der davon betroffenen Person selbst verursacht wird, [...] Lärm durch Tätigkeiten innerhalb von Wohnungen, Nachbarschaftslärm, Lärm am Arbeitsplatz, in Verkehrsmitteln oder Lärm, der auf militärischen Tätigkeiten in militärischen Gebieten zurückzuführen ist.“ [15]. Die Datengrundlage für die strategische Lärmkartierung 2012 stammt aus dem Jahr 2011. Die Lärmquellen werden gemäß der 34. BImSchV prinzipiell getrennt betrachtet. Daher ist bei mehreren gleichzeitig wirkenden Lärmquellen (z.B. Straße und Straßenbahn) keine Aussage zur Gesamtlärmbelastung möglich. Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten entsprechend den im Bundesanzeiger veröffentlichten vorläufigen Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS), an Schienenwegen (VBUSch) sowie durch Industrie und Gewerbe (VBUI) [16].

### 4.1 Lärmquellen

#### ***Straßen***

Innerhalb des Stadtgebietes wurden 273 km Straßennetz mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von mindestens 2000 Kfz berücksichtigt (Gesamtstraßennetz). Die Berechnung der Lärmauswirkung von Hauptverkehrsstraßen mit einer täglichen Verkehrsstärke von mehr als 8000 Kfz erfolgte gesondert. Die Daten zur Verkehrsstärke stellte das städtische Tiefbauamt zur Verfügung.

#### ***Schienenwege***

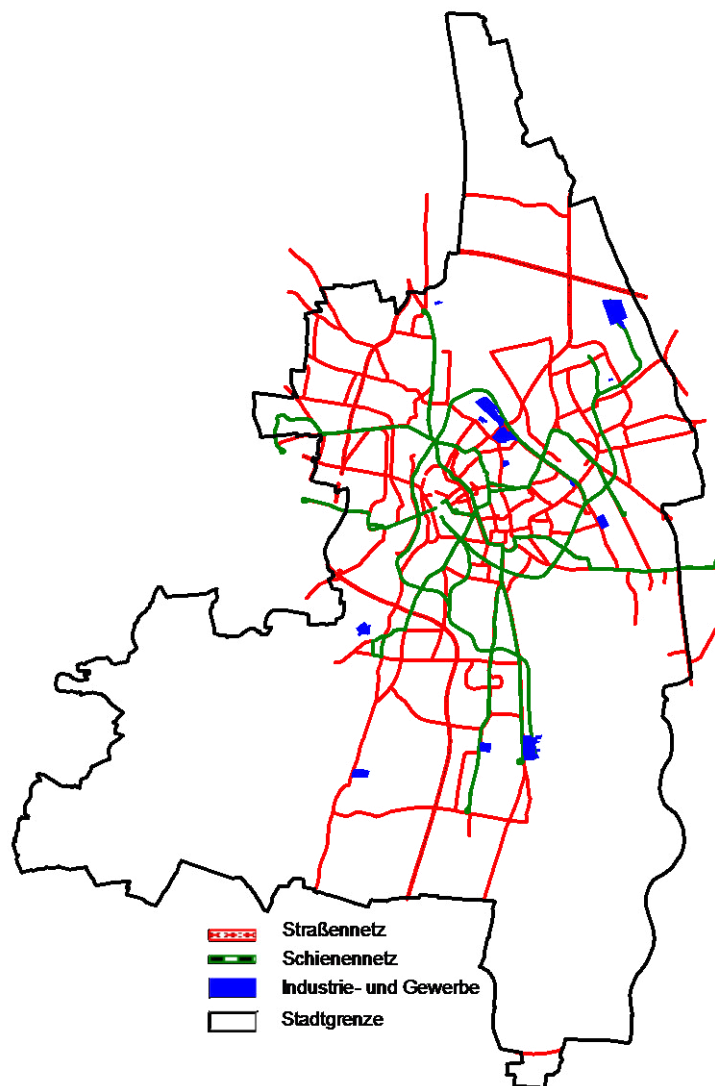
Schienenwege wurden im gesamten Stadtgebiet mit einer Länge von 116 km berücksichtigt. Davon entfallen 88,7 km auf die Straßenbahn und 27,3 km auf die Localbahn. Die Localbahn ist ein privates Eisenbahnunternehmen für den öffentlichen Güterverkehr, welches Transporte für die Industrie auf eigenem Streckennetz sowie auf Gleisen der Bahn AG durchführt [14]. Nicht kartiert wurde der Rangierbahnhof nördlich der Friedberger Straße, da dieser gemäß 34. BImSchV [4] in Verbindung mit der vorläufigen Berechnungsmethode VBUSch [16] von der Kartierung ausgenommen ist. Hier werden nur Zug- und Rangierfahrten in Personenbahnhöfen berücksichtigt. Da der Lärm des Rangierbahnhofes aber für die Anwohner durchaus problematisch ist, wird auf die dortige Situation näher in Kap. 4.2.3, S. 22 eingegangen.

Der Schienenverkehrslärm auf den Gleisanlagen der Deutschen Bahn wurde nicht vom Bayerischen Landesamt für Umwelt kartiert, da hier die Zuständigkeit beim Eisenbahn-Bundesamt liegt (§ 47e BImSchG).

### **Industrieanlagen**

Entsprechend §4 (1) Nr. 5 der 34. BImSchV [4] wurden gemäß der Richtlinie 2008/1/EG vom 15.01.2008 [17] definierte IVU-Anlagen<sup>3</sup> kartiert. Für Augsburg ergeben sich 16 IVU-Anlagen der Firmen MAN Diesel & Turbo SE, Von Roll Deutschland GmbH, Osram GmbH, Amann Nähgarne GmbH Co.KG, Premium Aerotec GmbH, UPM GmbH, Joos GmbH & Co. KG, Wafa Kunststofftechnik GmbH sowie Anlagen bei der gsb Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH, AVA Abfallverwertung Augsburg GmbH und den Stadtwerken Augsburg.

Abb. 2 zeigt die kartierten Lärmquellen in einer Übersichtskarte.



**Abb. 2 Lärmquellen Straße, Schiene und Industrie/Gewerbe im Stadtgebiet Augsburg**

---

<sup>3</sup> IVU-Anlagen sind Anlagen, die unter die EU-Richtlinie 2008/1/EG gefallen sind [17]. Zwischenzeitlich wurde die IVU-Richtlinie auf EU-Ebene von der sogenannten IED-Richtlinie (Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen veröffentlicht am 17. Dezember 2010, ABI. EG L 334, S. 17–119) abgelöst. Bei der nächsten Kartierung im Jahr 2017 wird dies entsprechend angepasst. Eine wesentliche Änderung wird bei den Kartierungsergebnissen nicht erwartet.

**Tab. 2: Einflussfaktoren der Lärmemission bei der strategischen Lärmkartierung**

Straßenverkehrslärm	Schienenverkehrslärm	Industrie- und Gewerbelärm
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelquerschnitt der Straße (Straßenbreite)</li> <li>• zulässige Höchstgeschwindigkeit</li> <li>• Straßenoberfläche (Pflaster, Asphalt, lärmarter Asphalt)</li> <li>• genaue Zählraten, d.h. die stündliche Verkehrsstärke am Tag, Abend und in der Nacht inkl. dem LKW-Anteil</li> <li>• Steigung bzw. Gefälle, Reflexionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrzeugart</li> <li>• Bremsbauart</li> <li>• Zuglängen und -zahlen</li> <li>• Fahrbahnart</li> <li>• Einfluss von Brücken, Bahnübergängen und Gleisbögen (Kurven)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• genehmigte Lärmemissionen (Maximalpegel, d.h. in Realität geringere Lärmemission)</li> <li>• Einwirkzeit</li> <li>• Richtwirkung</li> <li>• Höhe der Schallquelle</li> </ul>

Die Parameter, die die Lärmauswirkungen der jeweiligen Lärmquelle bestimmen, sind in Tab. 1 zusammenfassend dargestellt.

Bei der Ausbreitung des Schalls zwischen Geräuschquelle und Einwirkort ist zum einen die Entfernung entscheidend, zum anderen die Abschirmung durch Hindernisse (Schallschutzwände/ -wälle, Gebäude etc.).

### **Flugverkehr**

Der Regionalflughafen Augsburg wurde im Zuge der Erweiterungspläne schalltechnisch ausführlich untersucht (Planfeststellungsbeschluss der Regierung von Oberbayern vom 15.02.2002). Bei der Lärmkartierung wurde er nicht berücksichtigt, da

- die damals berechneten Lärmbelastungen unterhalb der Auslösewerte  $L_{Night} / L_{DEN} = 57 / 67 \text{ dB(A)}$  liegen
- die Erweiterung des Verkehrslandeplatzes Augsburg bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht wie geplant stattgefunden hat und deshalb die Flugbewegungen deutlich unter der Prognose liegen
- im Planfeststellungsbeschluss für den Bereich „Sieben Häusle“ bereits Schallschutzmaßnahmen vorgesehen sind.
- eine Bestandaufnahme aus dem Jahr 2012 (Schalltechnische Untersuchung der Firma Accon) ergab, dass aktuell eine weitaus geringere Lärmbelastung als prognostiziert vorliegt. Im Bereich „Sieben Häusle“ wurde ein Beurteilungspegel tags (6:00 – 22:00 Uhr) von 58 dB(A) berechnet.

## 4.2 Auswertung der Lärmkartierung

Im Ergebnis wurden Rasterlärmkarten für die Lärmquellen Straße, Schiene (ohne DB) und Industrie/ Gewerbe ermittelt jeweils für den Lärmindex  $L_{DEN}$  und  $L_{Night}$ . Diese Übersichtskarten für das gesamte Stadtgebiet befinden sich im Anhang 1.

Gleichzeitig wurden auch die Beurteilungspegel für die Fassaden von Wohngebäuden berechnet (Gebäudelärmkarte). Ein Beispiel dafür ist in Abb. 3 dargestellt. Ist die Anzahl der Einwohner der Gebäude bekannt, kann mit den Gebäudelärmkarten die Berechnung betroffener Menschen gemäß 34. BImSchV § 4 Abs. 6 in Verbindung mit VBEB Ziff. 5 erfolgen [18]. Da die Lage, die Größe und der Grundriss der Wohnungen in den Gebäuden im Allgemeinen nicht bekannt ist, werden in Annäherung alle Einwohner eines Gebäudes gleichmäßig auf die festgelegten Fassadenpunkte (auf 4 m Höhe) verteilt. Als Betroffenen gelten dann die Einwohner, an deren Fassadenpunkt die Lärmbelastung einen bestimmten Zielwert übersteigt.

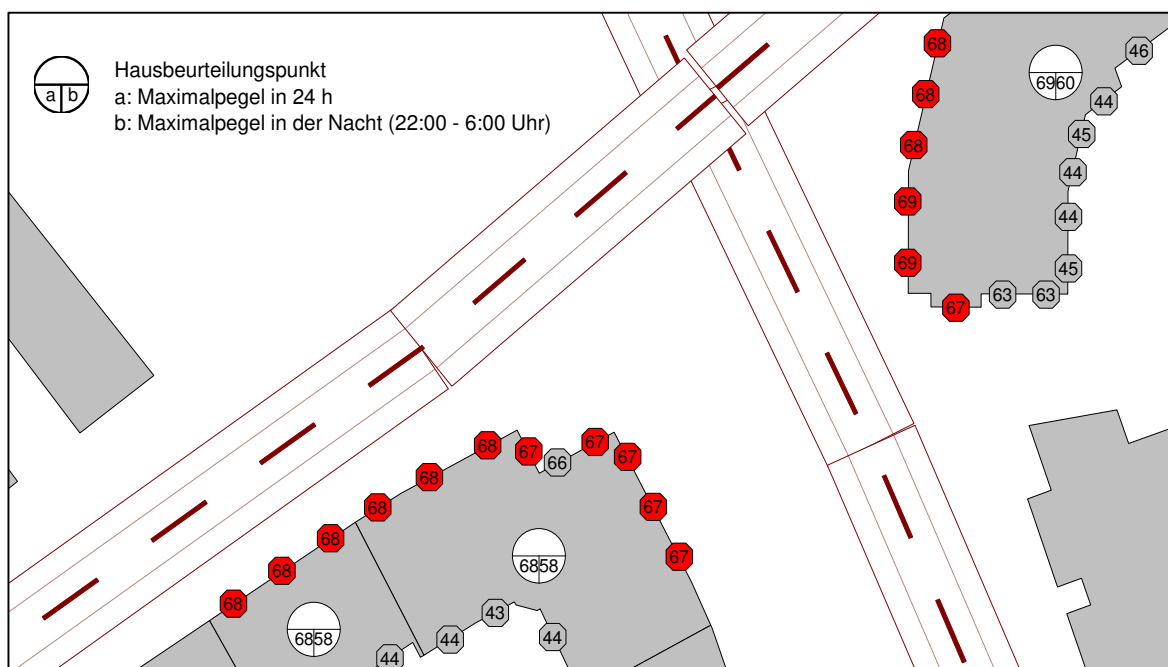


Abb. 3: Ausschnitt aus einer Hausbeurteilungskarte

### 4.2.1 Anzahl der durch Lärm betroffenen Personen und Gebäude

In Tab. 3 ist die Anzahl der betroffenen Menschen in Isophonenbändern für die verschiedenen Lärmarten dargestellt. Aufgrund der Lärm-Auslösewerte 57/67 dB(A) ( $L_{Night}/L_{DEN}$ ) wurden die nach der 34. BImSchV geforderten Isophonenbänder nochmals an entsprechender Stelle unterteilt. Die Bereiche, bei denen die Lärm-Auslösewerte überschritten sind, wurden grau hinterlegt.



**Tab. 3: Anzahl der betroffenen Einwohner für verschiedene Isophonenbänder und Lärmarten**

	Isophonenband		Anzahl Betroffene L <sub>DEN</sub>	Anzahl Betroffene L <sub>Night</sub>
	von [dB(A)]	bis [dB(A)]		
Straßen- verkehr <sup>1</sup>	>50	55	-	14.500
	>55	57	7.800	4.900
	>57	60	9.200	<b>5.600</b>
	>60	65	14.200	<b>2.000</b>
	>65	67	4.700	0
	>67	70	<b>5.500</b>	0
	>70	75	<b>2.200</b>	0
	>75		0	0
Straßen- verkehr <sup>2</sup>	>50	55	-	10.200
	>55	57	5.800	3.800
	>57	60	6.400	<b>4.700</b>
	>60	65	9.900	<b>2.000</b>
	>65	67	3.700	0
	>67	70	<b>4.700</b>	0
	>70	75	<b>2.000</b>	0
	>75		0	0
Straßen- bahn	>50	55	-	3.900
	>55	57	1.800	1.500
	>57	60	2.400	<b>2.600</b>
	>60	65	3.700	<b>1.300</b>
	>65	67	1.800	0
	>67	70	<b>2.000</b>	0
	>70	75	<b>200</b>	0
	>75		0	0
Industrie (IVU- Anlagen)	>50	55	-	0
	>55	57	400	0
	>57	60	200	<b>0</b>
	>60	65	100	<b>0</b>
	>65	67	0	0
	>67	70	<b>0</b>	0
	>70	75	<b>0</b>	0
	>75		0	0

<sup>1</sup> Straßen mit einer Verkehrsbelastung von > 2 000 Kfz/ Tag

<sup>2</sup> Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelastung von > 8 000 Kfz/ Tag

**Tab. 4: Anzahl der betroffenen Schulen und Krankenhäuser je Isophonenband für verschiedene Lärmarten**

	Isophonenband		Anzahl Wohnungen L <sub>DEN</sub>	Anzahl Schulen <sup>3</sup> L <sub>DEN</sub>	Anzahl Kranken- häuser <sup>3</sup> L <sub>DEN</sub>
	von [dB(A)]	bis [dB(A)]			
Straßen- verkehr <sup>1</sup>	>55	65	15.600	107	20
	>65	67	2.400	7	0
	>67	75	3.900	9	0
	>75		0	0	0
Straßen- verkehr <sup>2</sup>	>55	65	11.100	89	7
	>65	67	1.900	6	0
	>67	75	3.400	9	0
	>75		0	0	0
Straßen- bahn	>55	65	4.000	19	1
	>65	67	900	2	0
	>67	75	1.100	0	0
	>75		0	0	0
Industrie (IVU- Anlagen)	>55	65	400	1	0
	>65	67	0	0	0
	>67	75	0	0	0
	>75		0	0	0

<sup>1</sup> Straßen mit einer Verkehrsbelastung von > 2 000 Kfz/ Tag

<sup>2</sup> Hauptverkehrsstraßen mit einer Verkehrsbelastung von > 8 000 Kfz/ Tag

<sup>3</sup> Es werden auch einzelne Gebäudekomplexe von nur einer Schule bzw. einem Krankenhaus gezählt

Die Ergebnisse der Lärmkartierung bzw. die Berechnung der betroffenen Menschen für die verschiedenen Lärmarten lassen folgende Schlüsse zu:

### ***Straßenverkehr***

Die Hauptlärmbelastung verursacht der Straßenverkehr mit 7.700 betroffenen Menschen im 24-h-Mittel und 7.600 Betroffenen in der Nacht, die mehr als die genannten Lärm-Auslösewerte L<sub>DEN</sub>/L<sub>Night</sub> von 67/57 dB(A) aushalten müssen. Nahezu 90 % dieser Bürger leben an den Hauptverkehrsstraßen. Dies entspricht rund 3.900 Wohnungen, vor deren Fassade im 24-h-Mittel ein Lärmpegel von über 67 dB(A) vorliegt. An der Fassade von 9 Schulgebäuden sind Pegel im 24-h-Mittel (L<sub>DEN</sub>) von über 67 dB(A), verursacht durch Straßenverkehr, vorzufinden. Krankenhäuser sind dagegen nicht mit Pegeln (L<sub>DEN</sub>) über 67 dB(A) belastet.

### ***Schieneverkehr (Straßenbahn)***

Die Lärmbelastung durch die Straßenbahn fällt im Vergleich zum Straßenverkehr insgesamt deutlich geringer aus. 2.200 Menschen sind im 24-h-Mittel Lärmpegeln über 67 dB(A) bzw. 3.900 Menschen sind in der Nacht Lärmpegeln von über 57 dB(A) ausgesetzt. Obwohl die Straßenbahnen zur Nachtzeit deutlich reduziert fahren, ergeben sich eindeutig mehr betroffenen Menschen zur

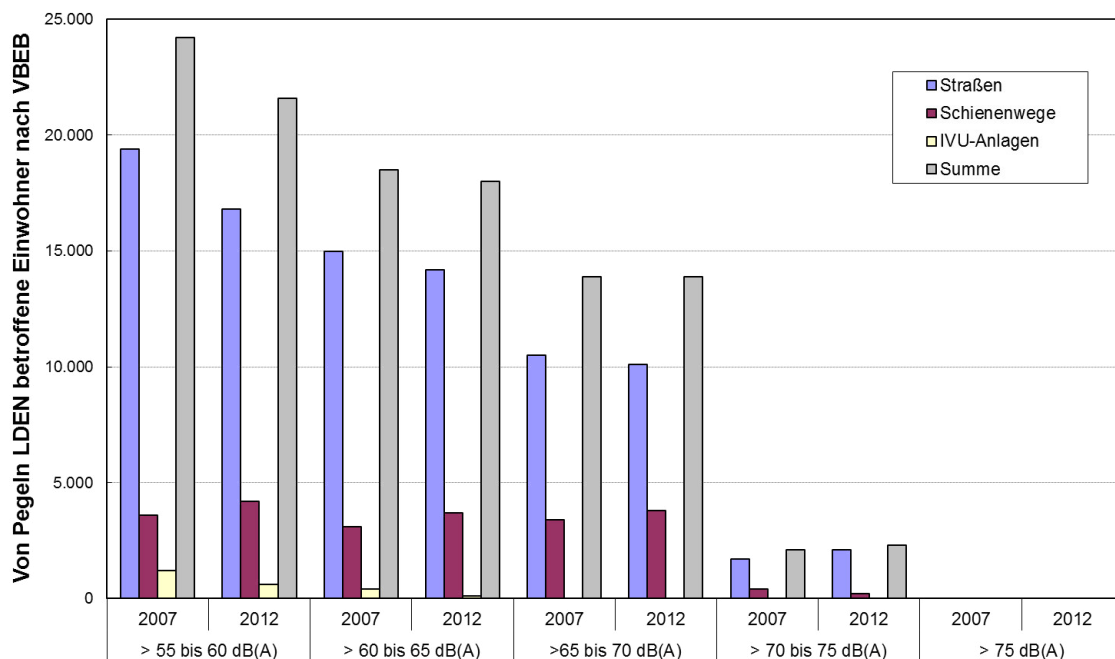
Nachtzeit. Bezogen auf Wohnungen existiert vor 1.100 Wohnungen ein Lärmpegel im 24-h-Mittel von über 67 dB(A). An den Fassaden von Krankenhäusern oder Schulen sind – verursacht durch die Straßenbahn – keine Pegel über 67 dB(A) vorzufinden.

**Industrie (IVU-Anlagen)**

Durch die zu kartierenden Industriebetriebe (IVU-Anlagen) bestehen keine Betroffenheiten oberhalb der Lärm-Auslösewerte. Im Rahmen der für IVU-Anlagen in der Regel notwendigen bundesimmissionsschutzrechtlichen Genehmigungen wurden die einzelnen Anlagenbetreiber zur Einhaltung der Richtwerte bzw. entsprechender Richtwertanteile gemäß TA Lärm [19] verpflichtet, so dass in diesen Fällen sichergestellt ist, dass bei einem ordnungsgemäßen Betrieb die Anwohner keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm ausgesetzt sind.

**Vergleich der strategischen Lärmkartierung 2007 und 2012**

Im Vergleich zur Kartierung im Jahr 2007 hat sich die Belastung in den Isophonenbändern 55 – 60 dB(A), 60 – 65 dB(A) und 65 – 70 dB(A) durch den Straßenverkehr verringert. Im Pegelbereich zwischen 70 und 75 dB(A) ist jedoch eine leichte Zunahme der Lärmbelastungen durch den Straßenverkehr zu verzeichnen (vgl. Abb. 4).



**Abb. 4 Vergleich der strategischen Lärmkartierung 2007 und 2012 anhand der betroffenen Einwohner (ohne Schiene DB)**

Diese Veränderungen können verschiedene Ursachen haben:

- Veränderung von Verkehren im Stadtgebiet

- Zu-/ Abnahme von PKW-/ LKW-Verkehr
- Verbesserung der Datengrundlage
  - Erweiterung um Straßen, die bei der letzten Kartierung aufgrund fehlender Zählzeiten nicht enthalten waren
  - Korrektur von Straßenverläufen/ -belägen
- Durchführung von Lärminderungsmaßnahmen: Einbau von lärmreduzierendem Splittmastixasphalt (Konjunkturpaket II)

Beim Schienenverkehr (Straßenbahn) haben die Lärmbelastungen in den Isophonenbändern 55 – 60 dB(A), 60 – 65 dB(A), 65 – 70 dB(A) leicht zugenommen, im Pegelbereich zwischen 70 und 75 dB(A) jedoch leicht abgenommen (vgl. Abb. 4). Die Zunahme der Belastungen dürften hauptsächlich auf den Neubau der Straßenbahnlinie 6 zurückzuführen sein.

### **Schienerverkehr (DB)**

Für den Schienenverkehr auf den Gleisanlagen der Deutschen Bahn wurde die Lärmkartierung durch das Eisenbahn-Bundesamt durchgeführt und Ende 2014 veröffentlicht (vgl. Anhang 1). Die statistische Auswertung ist in den nachfolgenden Tabellen dargestellt (Tab. 5, Tab. 6).

**Tab. 5: Anzahl der betroffenen Menschen je Isophonenband für die Bundeseisenbahn**

Isophonenband		Anzahl Betroffene L <sub>DEN</sub>	Anzahl Betroffene L <sub>Night</sub>
von [dB(A)]	bis [dB(A)]		
>50	55	-	8.950
>55	60	12.380	3.160
>60	65	3.920	1.420
>65	70	1.920	330
>70	75	390	80
>75		190	-

**Tab. 6: Anzahl der betroffenen Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser je Isophonenband für den Lärm der Bundeseisenbahn**

Isophonenband		Anzahl Wohnungen L <sub>DEN</sub>	Anzahl Schulen L <sub>DEN</sub> <sup>1</sup>	Anzahl Krankenhäuser L <sub>DEN</sub> <sup>1</sup>
von [dB(A)]	bis [dB(A)]			
>55	65	9908	14	3
>65	75	1315	0	0
>75		99	0	0

<sup>1</sup> Bei der Auswertung von Schulen/ Krankenhäuser wurden alle Einzelgebäude erfasst.

#### 4.2.2 Lärm-Brennpunkte des Straßenverkehrs

Wie in Abschnitt 2.3 beschrieben, wurden Lärm-Brennpunkte nach den Kriterien  $L_{\text{Night}} > 57 \text{ dB(A)}$ ,  $L_{\text{DEN}} > 67 \text{ dB(A)}$  sowie mehr als 50 betroffene Einwohner definiert. Die Anzahl der betroffenen Einwohner an einer Straße ist letztlich aber nicht vergleichbar, wenn nicht die Straßenlänge berücksichtigt wird. Daher wurden alle Straßen in 100 m Abschnitte geteilt und diejenigen Abschnitte herausgegriffen, in denen mehr als 25 Menschen leben, die einem Nachtpegel von mehr als 57 dB(A) ausgesetzt sind. Als Lärm-Brennpunkte wurden dann die Straßen bzw. Straßenabschnitte definiert, an denen mindestens zwei Bereiche mit mehr als 25 betroffenen Einwohnern vorzufinden waren (d.h. insgesamt 50 betroffene Einwohner). Die Straßen, die die genannten Kriterien erfüllen sind in Abb. 5 dargestellt und in

Tab. 7 in ihrem Belastungsgrad absteigend sortiert. Dazu wurden die betroffenen Einwohner im Nachtzeitraum ( $L_{\text{Night}} > 57 \text{ dB(A)}$ ) je Hektar berechnet.

**Tab. 7: Schwerpunkte der Lärmbelastung verursacht durch Straßenverkehr**

Nr.	Straße	Betroffene Einwohner $L_{\text{Night}} > 57 \text{ dB(A)}/\text{ha}$	Nr.	Straße	Betroffene Einwohner $L_{\text{Night}} > 57 \text{ dB(A)}/\text{ha}$
1	Donauwörther Straße Abschnitt Nord	48	11	Wertachstraße	25
	Abschnitt Süd	24	12	Neuburger Straße Abschnitt Süd	24
2	Kaltenhoferstraße	46		Abschnitt Nord	12
3	Lechhauser Straße	44	13	Stadtberger Straße	22
4	Ost-West-Achse, Stadtmitte (Ludwig-, Karl-straße, Leonhardsberg, Pilgerhaus-, Karolinen-, Jakoberstraße)	43	14	Haunstetter Straße Abschnitt Nord	21
5	Klinkenberg	32		Abschnitt Mitte	2
6	Am Fischertor/ Frauentorstraße	32		Abschnitt Süd	5
7	Friedberger Straße – Abschnitt Hochzoll	32	15	Blücherstraße	19
8	Ulmer Straße	31	16	Oberer Graben	18
9	Neuhäuserstraße	29	17	Schertlinstraße	14
10	Rosenau-, Perzheimstraße, Pferseer Straße	26	18	Gögginger Straße	13

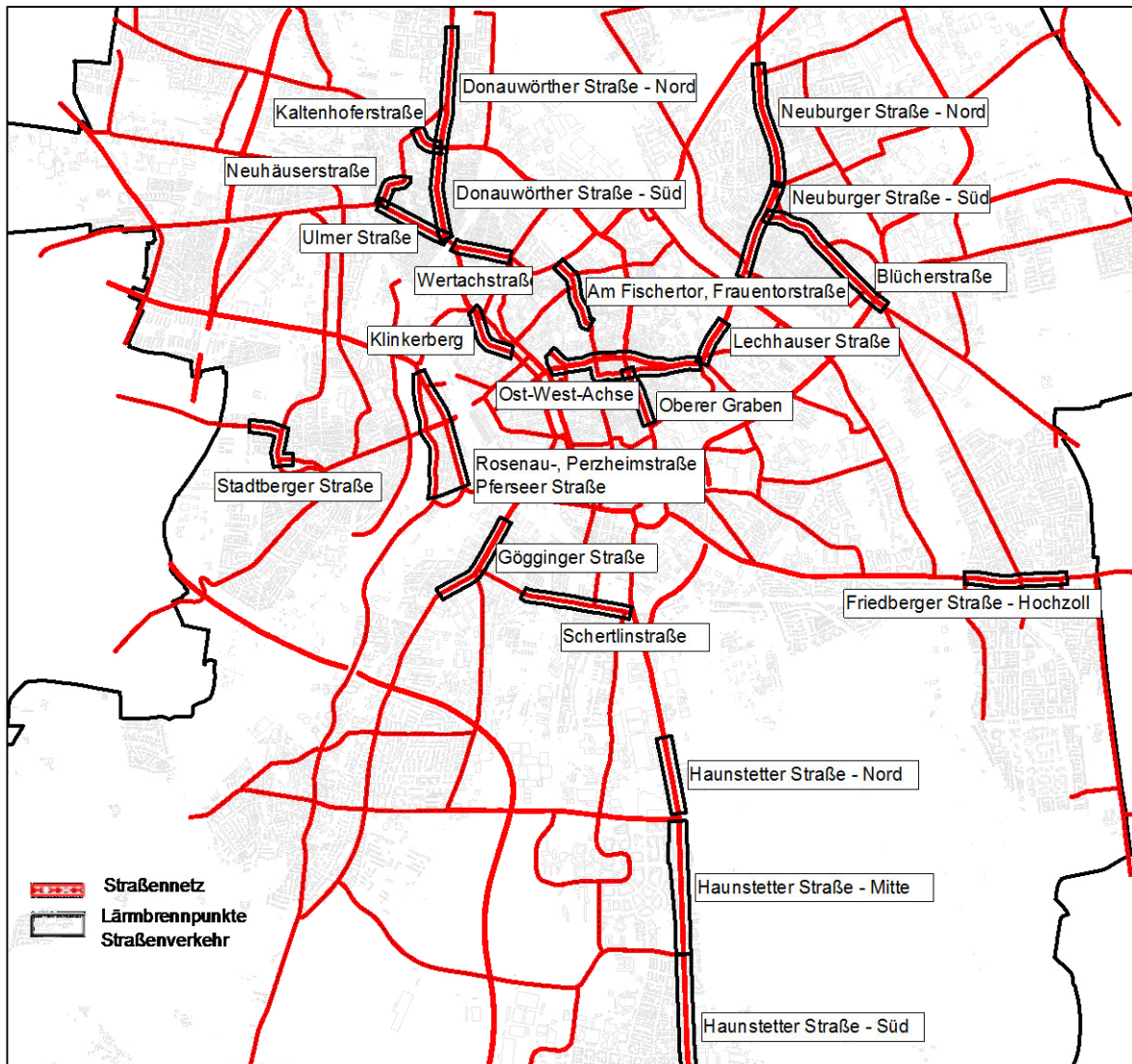


Abb. 5: Lärmbrennpunkte des Straßenverkehrs

#### 4.2.3 Lärmbrennpunkte des Schienenverkehrs

##### ***Straßenbahn***

Um die Bereiche zu ermitteln, an denen der Großteil der Betroffenen des Schienenverkehrs (hier: Straßenbahn) (vgl. Tab. 3) wohnt, wurde genauso wie beim Straßenverkehr vorgegangen. Die Schienenwege wurden in 100 m Abschnitte geteilt. Anschließend wurde in jedem Abschnitt die Anzahl der Menschen ermittelt, die einem Nachtpegel von mehr als 57 dB(A) ausgesetzt sind. Als Lärmbrennpunkte wurden wiederum die Bereiche definiert, in denen mindestens zwei Abschnitte mit mehr als 25 Betroffenen ( $L_{\text{Night}} > 57 \text{ dB(A)}$ ) vorzufinden waren.

**Tab. 8: Schwerpunkte der Lärmbelastung verursacht durch Straßenbahnverkehr**

Linie	im Bereich der	16. BImSchV
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hermannstraße</li> <li>▪ Pilgerhausstraße</li> <li>▪ Am Perlachberg</li> <li>▪ Barfüßerstraße</li> <li>▪ Jakoberstraße</li> <li>▪ Lechhauser Straße</li> <li>▪ Neuburger Straße</li> <li>▪ <b>Blücherstraße</b></li> </ul>	passiv
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ulmer Straße</li> <li>▪ Wertachstraße</li> <li>▪ Am Fischertor</li> <li>▪ Frauentorstraße</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtberger Straße</li> <li>▪ Pferseer Straße</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Donauwörther Straße nördlich der Kreuzung Kaltenhoferstraße/ Dieselstraße (Bärenwirt)</b></li> <li>▪ Donauwörther Straße südlich der Haltestelle Bärenwirt</li> </ul>	passiv
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Prinzstraße</b></li> <li>▪ <b>Friedberger Straße – Abschnitt Hochzoll</b></li> </ul>	passiv passiv

Bei den genannten Lärmbrennpunkten der Straßenbahn handelt es sich fast ausschließlich um Bereiche, die auch schon als Lärmschwerpunkte des Straßenverkehrs genannt wurden (vgl. Abb. 6). Die in Tab. 8 kursiv/ fett gedruckten Bereiche wurden jedoch alle unter Beachtung der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (16. BImSchV) gebaut. Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte tags/ nachts von 59/ 49 dB(A) im reinen/ allgemeinen Wohngebiet bzw. 64/ 54 dB(A) im Mischgebiet wurden die potenziell betroffenen Anwohner durch (vorzugsweise passive) Schallschutzmaßnahmen entschädigt.

Trotzdem haben die Menschen in einigen Bereichen eine Doppelbelastung zu ertragen, die allerdings durch die strategische Lärmkartierung, aufgrund der getrennten Berechnung der Lärmquellen, nicht quantifiziert wird. Dennoch ist es auch sinnvoll, „Lärm“ in bestimmten Bereichen zu bündeln, damit ruhige Orte vor einer Verlärmung geschützt werden können.

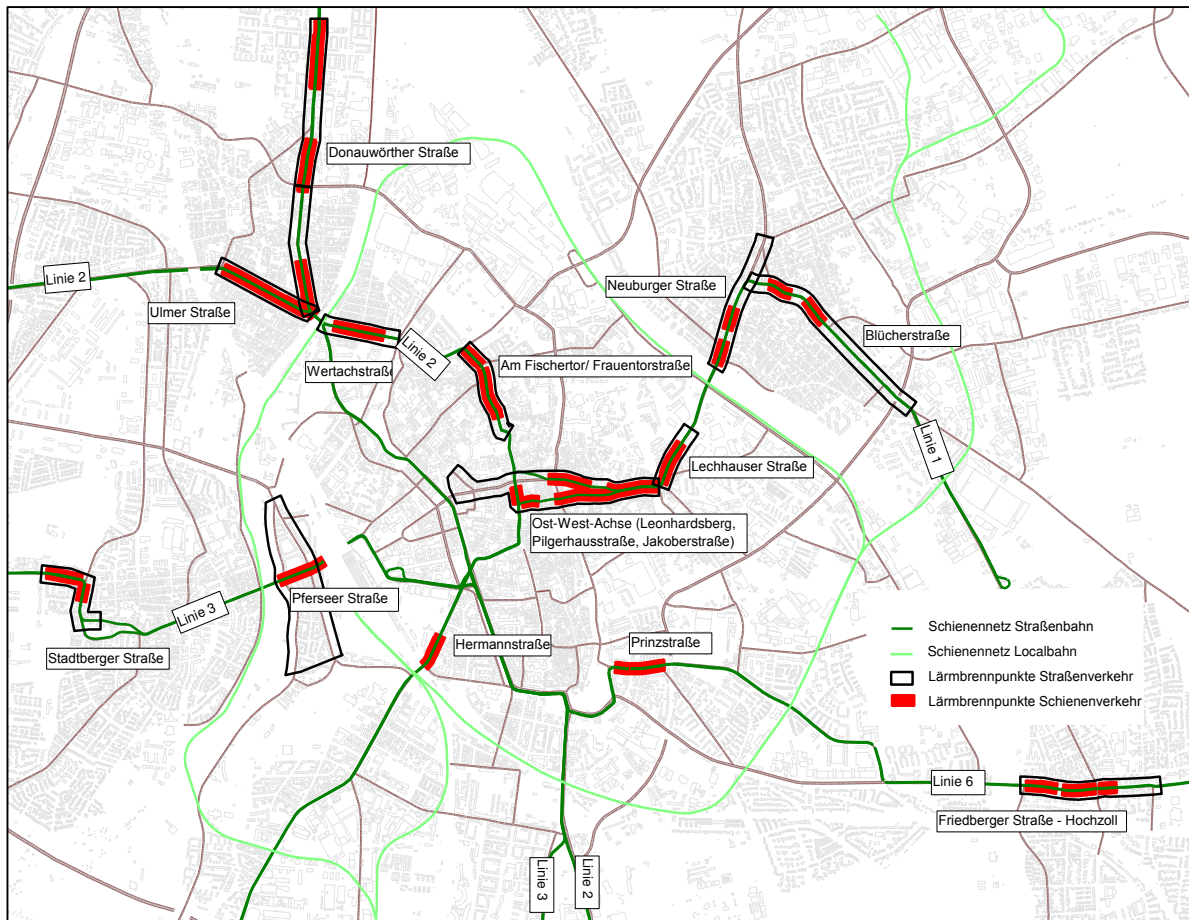


Abb. 6: Lärmbrennpunkte des Schienenverkehrs (rot hinterlegt)

### **Augsburger Localbahn**

Die Augsburger Localbahn als privates Eisenbahnunternehmen betreibt ein Schienennetz im Stadtgebiet Augsburg mit einer Länge von ca. 27 km sowie einen Rangierbahnhof nördlich der Friedberger Straße. Das Schienennetz wurde kartiert, der Rangierbahnhof ist gemäß 34. BImSchV in Verbindung mit der vorläufigen Berechnungsmethode VBUSch [16] von der Kartierung ausgenommen. Zug- und Rangierfahrten werden nur in Personenbahnhöfen berücksichtigt. Problematisch ist jedoch hauptsächlich der Rangierbahnhof, v.a. durch die vom Rangierbetrieb verursachten Geräusche (z.B. Pufferstöße, quietschende Bremsen). Daher soll hier, trotz der fehlenden aktuellen Kartierungsergebnisse, näher auf die Problematik eingegangen werden.

Die bei der letzten Bestandsaufnahme erhobenen Daten aus dem Jahre 2009 im Rahmen der Aktualisierung des Lärm- und Luftschadstoffinformationssystems (LLIS) belegen eine erhebliche Belastung der Anwohner. Vor allem im nordöstlichen Bereich der Lotzbeckstraße bzw. des Alten Heuwegs sind Lärmpegel von  $L_{Night} > 60$  dB(A) festzustellen. Westlich der Gleise sind die Anwohner der Albert-Greiner-Straße betroffen und östlich der Gleise sind ebenfalls einige Gebäude mit hohen Lärmpegeln zu verzeichnen. Auch die Wohngebäude an der Ecke Erhart-Kästner-Straße / Alter Heuweg sind hohen Lärmbelastungen ausgesetzt. Lärmmessungen aus dem Jahre 2003 belegen Spitzenpegel durch quietschende Bremsen von bis zu 95 dB(A).



Die Augsburger Localbahn ist jedoch ein seit über 100 Jahren bestehendes Verkehrsunternehmen (Gründungsjahr 1889). Sie hat die Lizenz rund um die Uhr Transporte abzuwickeln und ist verpflichtet, anderen Eisenbahnunternehmen ihr Schienennetz zur Verfügung zu stellen. Für die umliegende Wohnbebauung, die an den Rangierbahnhof herangerückt ist, gibt es im Wesentlichen drei verschiedene Bebauungspläne:

BP 419 vom 22.12.1967 (Bereich zwischen Alter Heuweg, Localbahntrasse und Matthias-Claudius-Straße) [20]:

Da das Bundes-Immissionsschutzgesetz erst 1974 in Kraft getreten ist, war die Lärmproblematik kein Bestandteil dieses Bebauungsplanes. Demzufolge wurden auch keine Auflagen zum Lärmschutz getroffen. So liegen Wohngebäude, die mit Lärmpegeln von bis zu 60 dB(A) zur Nachtzeit betroffen sind in einem reinen Wohngebiet. Rechtliche Ansprüche zur Einhaltung von Immissionsrichtwerten existieren jedoch nur für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Das Lärmsanierungsprogramm des Bundes für bestehende Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes (seit 1999) greift hier auch nicht, da es sich bei der Augsburger Localbahn um ein privates Eisenbahnunternehmen handelt.

BP 427 vom 04.12.1979 (Kammgarnquartier) [21]:

In diesem Bebauungsplan wurde die durch die Augsburger Localbahn verursachte Lärmproblematik bereits thematisiert. Daher wurde entlang der Gleisstrasse (östlich der Albert-Greiner-Straße) eine Schallschutzwand festgesetzt. Diese wurde jedoch bis heute nicht errichtet, da die Käufer der Grundstücke im Bebauungsplangebiet in den Kaufverträgen auf die Errichtung der Schallschutzwand verzichtet haben. Es erscheint eher unwahrscheinlich, dass die Lärmschutzwand heute noch nachträglich umgesetzt werden kann.

BP 432 vom 03.09.1982 (Ecke Erich-Kästner-Straße / Alter Heuweg) [22]:

Dieser Bebauungsplan enthält eine Riegelbebauung zum Schutz des dahinter liegenden Wohngebietes. Bei der in unmittelbarer Nähe zur Localbahn liegenden Riegelbebauung dürfen sich keine schutzbedürftigen Wohnräume an der zum Rangierbahnhof gewandten Seite befinden. Diese Festsetzung zum Schallschutz ist bei ihrer Umsetzung grundsätzlich ausreichend. Daher können keine weiteren Ansprüche geltend gemacht werden.

Ob Ansprüche für Lärmsanierungsmaßnahmen, insbesondere für die Bewohner der BP-Gebiete 419 und 427 bestünden ist rechtlich nicht abschließend geklärt. Der Bau von Lärmschutzwänden durch die Stadt Augsburg ist angesichts fehlender finanzieller Mittel nicht möglich, wie eine nochmalige Prüfung durch die Bauverwaltung ergeben hat.

## 5 Öffentliche Anhörung und Bürgerbeteiligung

Nach § 47 d, Abs. 3 BImSchG erhält die Öffentlichkeit „rechtzeitig und effektiv die Möglichkeit, an der Ausarbeitung und der Überprüfung der Lärmaktionspläne mitzuwirken.“ Dies bedeutet, dass es nicht nur um eine Information der Öffentlichkeit geht, sondern diese zu beteiligen ist. Zudem sind die „Ergebnisse der Mitwirkung [...] zu berücksichtigen“ [23].

### 5.1 Bürgerumfrage zur Lärmaktionsplanung

Daher hat sich die Stadt Augsburg entschlossen, Ideen, Anregungen und Meinungen der Augsburger Bürger im Rahmen einer Umfrage – wie auch bei der letzten Lärmaktionsplanung - zu ermitteln. Auch war es Ziel, vom Wissen der Augsburger in ihrem konkreten Wohn- bzw. Arbeitsumfeld zu profitieren.

#### 5.1.1 Vorgehensweise

Die Bekanntmachung der Umfrage erfolgte über die „Lärmseite“ der Stadt Augsburg ([www.augsburg.de/laerm](http://www.augsburg.de/laerm)) sowie über die lokale Tagespresse (Bürgerzeitung, Augsburger Allgemeine, Radio Fantasy). Zusätzlich wurden alle Bürger, die bei der letzten Fragebogenaktion (Januar bis März 2008) ihr Interesse für die Lärminderungsplanung bekundet hatten, mittels Schreiben (ca. 200 Anschreiben) auf die Umfrage hingewiesen.

Auch für die aktuelle Umfrage wurde – angelehnt an die letzte Fragebogenaktion – ein Fragebogen erstellt, der störende Lärmquellen, lärmbelastete Orte, Maßnahmen zur Lärmreduktion sowie ruhige Bereiche abfragte. Zuletzt sollten noch einige statistische Angaben gemacht werden (vgl. Anhang 3) Prinzipiell war der Fragebogen als Online-Formular gedacht (ebenfalls unter [www.augsburg.de/laerm](http://www.augsburg.de/laerm) zu finden), der dann auch online abgesendet werden konnte. Trotzdem konnte der Fragebogen jedoch auch beim Umweltamt als Papierversion angefordert, ausgefüllt und über den Postweg zurückgeschickt werden. Die Fragebogenaktion lief insgesamt fünf Wochen, vom 27.05.2013 bis 30.06.2013.

#### 5.1.2 Ergebnisse

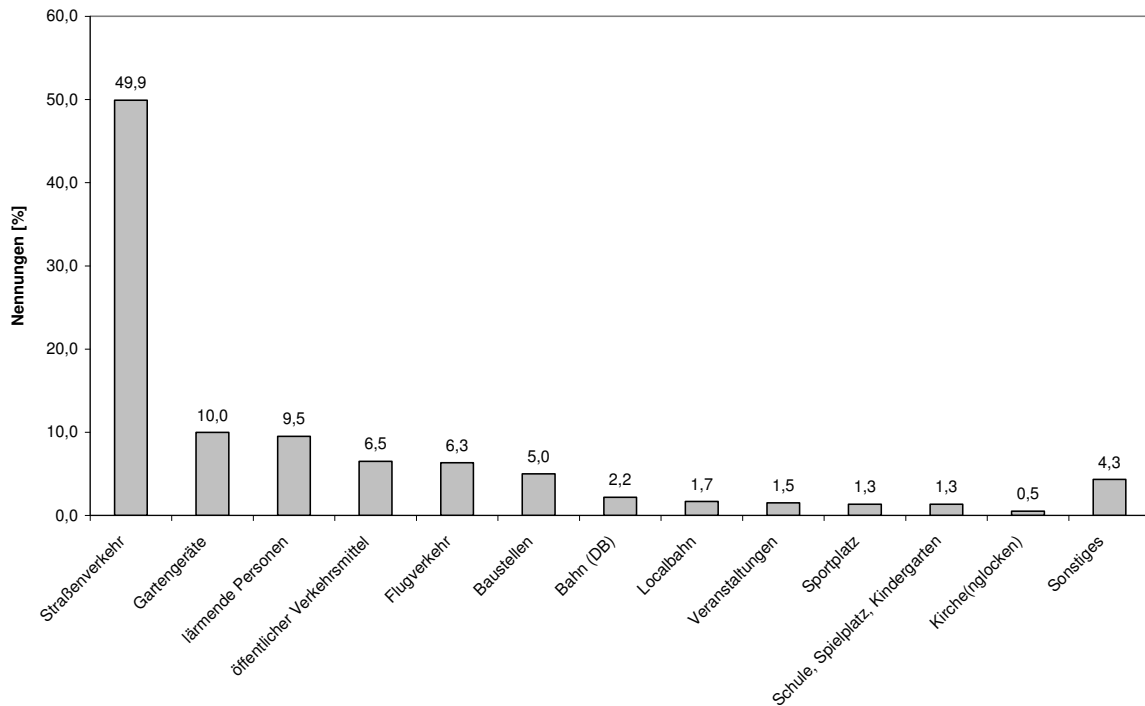
Soziodemographische Daten:

Insgesamt wurden 244 ausgefüllte Fragebögen zurückgesandt. Dies entspricht etwa 0,1 % der Augsburger Bevölkerung. Das Alter der Befragten lag zwischen 18 und 87 Jahren, wobei die Altersgruppe zwischen 50 und 80 Jahren deutlich stärker vertreten war als in der Altersstruktur der gesamten Augsburger Bevölkerung (Augsburger Bevölkerung 50-80 Jahre: 33%; Teilnehmer der Umfrage 50-80 Jahre: 61%) [24]. 46% der Befragten lebt schon seit mehr als 20 Jahren in der aktuellen Wohnung; die durchschnittliche Wohndauer beträgt 23 Jahre. Der Großteil der Umfrageteilnehmer war erwerbstätig (48%), 40 % sind in Altersteilzeit, Rente oder Pension.

Etwas stärker beteiligt haben sich die Bewohner der Innenstadt (20%) und des Stadtteils Haunstetten (13%).

### Lärmbezogene Umfrageergebnisse:

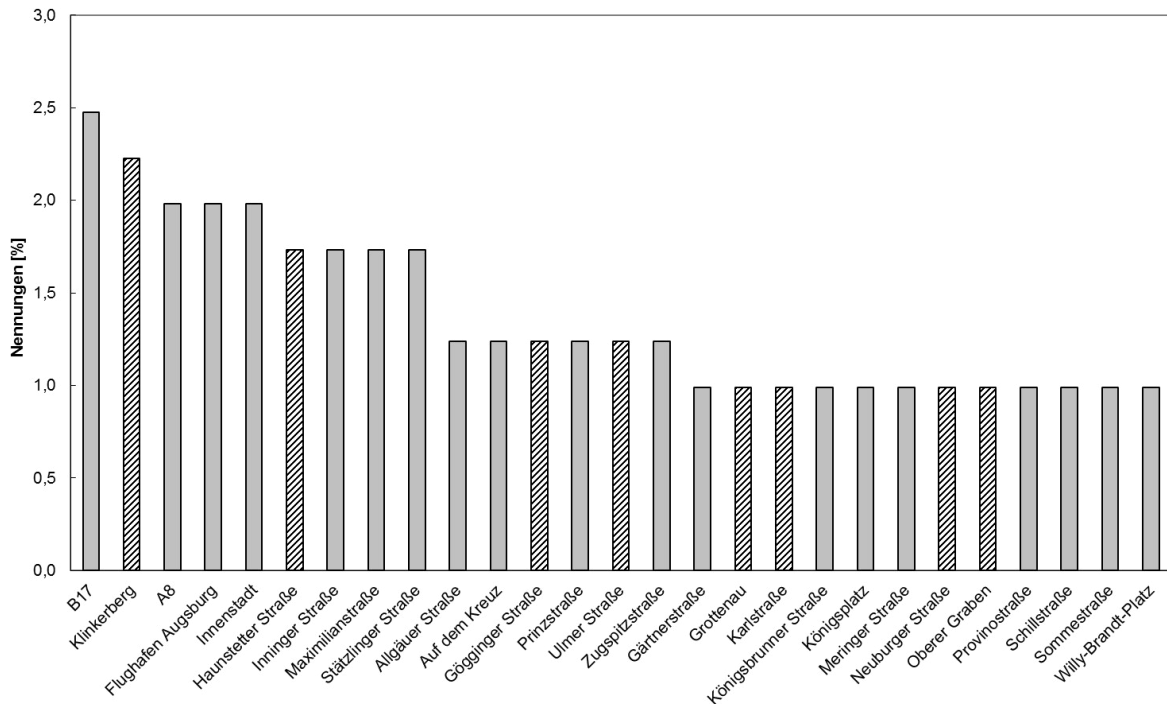
Die Frage, welche Art von Lärm die Augsburger am meisten störe, wurde wie in Abb. 7 dargestellt beantwortet.



**Abb. 7: Für die Augsburger störender Lärm, gestaffelt nach der Anzahl der Nennungen**

Erwartungsgemäß ist der Straßenverkehrslärm der größte Störfaktor für die Augsburger Bevölkerung. Mit deutlichem Abstand folgen – auf vergleichbarem „Störniveau“ – die Lärmquellen Gartengeräte, lärmende Personen, öffentliche Verkehrsmittel, Flugverkehr und Baustellen. Weniger belästigt fühlen sich der Großteil der Umfrageteilnehmer von der Bahn (DB, Localbahn), Schulen, Spielplatz, Kindergarten, Sportplätzen und Kirche(nglocken). Diese Lärmquellen sind in der Regel eher lokal begrenzt und betreffen so weniger Menschen. 4,3 % der Befragten nennen sonstige Lärmarten, die hier nicht alle gesondert aufgeführt werden (z.B. Hundegebell, Lärm durch Kopfsteinpflaster, hupende Autos etc.).

Die Frage nach den am stärksten lärmbelasteten Orten lässt sich nur schwer auswerten, da sehr viele unterschiedlichen Straßen/Plätze genannte wurden. Die häufigsten Nennungen sind in Abb. 8 dargestellt. Allerdings enthält aufgrund der Vielzahl der Vorschläge die nachstehende Grafik nur 37% der Nennungen. Daher dürfen die Ergebnisse im Hinblick auf konkrete verlärmte Orte vermutlich nicht überbewertet werden.

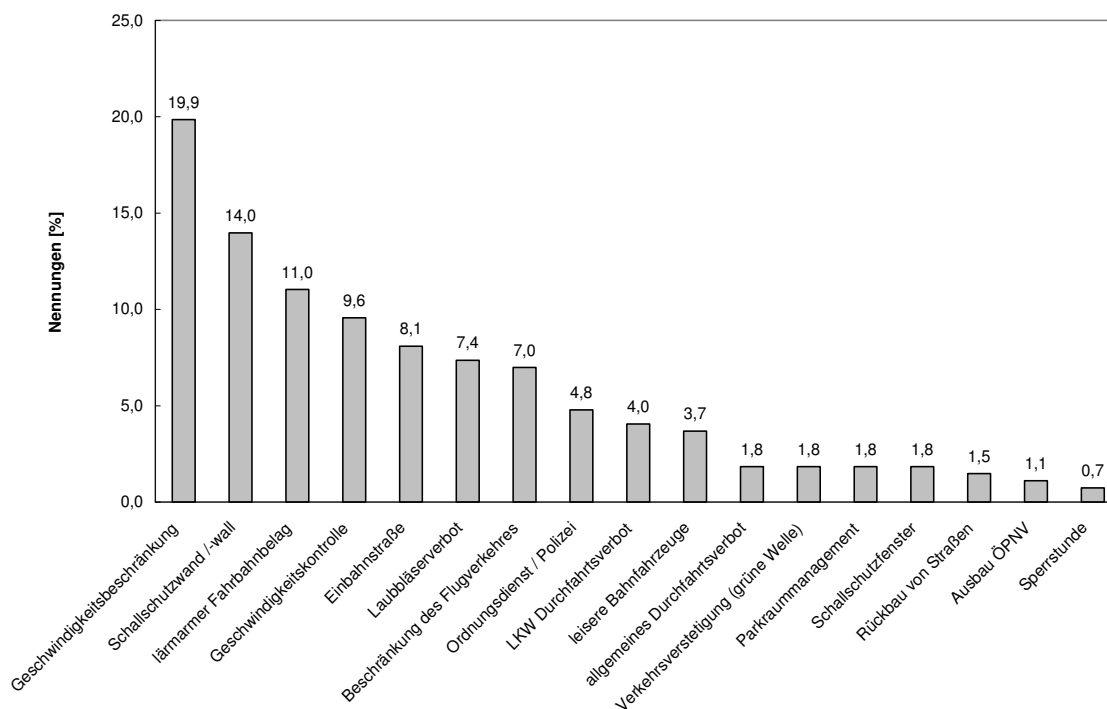


**Abb. 8: Stark lärmbelastete Straßen/ Orte in Augsburg (Ergebnis der Bürgerumfrage)**

Werden die Ergebnisse der Lärmberechnung (Festsetzung von Lärm-Brennpunkten) mit den Angaben der Bürger verglichen, ergeben sich doch Unterschiede. Dies liegt möglicherweise auch an einer unterschiedlichen Herangehensweise. Den Bürger stört vielleicht die durchaus laute B17 oder A8 beim Spaziergang, wohingegen bei der Festsetzung von Lärm-Brennpunkten die Anzahl der Betroffenen in ihren Wohnungen berücksichtigt werden. An der B17 bzw. A8 gibt es entweder weniger Wohngebäude oder diese sind durch Schallschutzmaßnahmen geschützt (Schallschutzwand, passiver Schallschutz). Damit werden diese Bewohner bei der Berechnung nicht mehr berücksichtigt.

Die an fünfter Stelle genannte „Innenstadt“ ist weitläufig, könnte jedoch auch damit zusammenhängen, dass in Augsburg eine wichtige Verkehrsverbindung in Ost-West-Richtung mitten durch die Innenstadt verläuft (Lärm-Brennpunkt „Ost-West-Achse“ (Karlstraße, Pilgerhausstraße, Leonhardsberg), vgl. Abschnitt 4.2.2, S. 21).

Die schraffiert dargestellten Straßen wurden auch aufgrund der Berechnungen als Lärm-Brennpunkte eingestuft.



**Abb. 9: Von den Bürgern gewünschte Maßnahmen zur Lärmbekämpfung**

Insgesamt halten die Umfrageteilnehmer Maßnahmen, die die Geschwindigkeit von Kraftfahrzeugen reduzieren als sinnvollste Methode zur Lärmreduktion. Annähernd 20% der Befragten wünschen sich Geschwindigkeitsbegrenzungen auf Augsburgs Straßen (vgl. Abb. 9) und fast 10% wollen eine Geschwindigkeitsüberwachung. Bauliche Maßnahmen wie Schallschutzwände/ -wälle oder lärmreduzierender Fahrbahnbelag werden von insgesamt 25% der Bürger befürwortet. Auffällig ist auch die relativ hohe Zustimmung für ein Laubbläserverbot (7,4%). Gartengeräte sind zwar nicht Bestandteil der strategischen Lärmkartierung, sind aber augenscheinlich sehr störend für die Augsburger Bürger (vgl. Abb. 7). Dies zeigt sich auch immer wieder in Form von Beschwerdeanrufen, die beim Umweltamt eingehen.

In diesem Zusammenhang wurden bereits mehrfach die Möglichkeiten einer Einschränkung lauter Gartengeräte (insb. Laubbläser) über die Augsburger Lärmschutzverordnung [25] hinaus geprüft. Rechtlich fehlt für eine örtliche Regelung der Stadt Augsburg aber die Grundlage.

## 5.2 Öffentliche Anhörung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz im Rahmen der Lärmaktionsplanung

Der Entwurf des Lärmaktionsplanes 2013 wurde vom 02.11. – 02.12.2015 öffentlich ausgelegt. Bürger, die bei vorangegangenen Beteiligungen und Umfragen ihr Interesse geäußert hatten, wurden direkt angeschrieben, ebenso die von der Maßnahmenplanung betroffenen Träger öffentlicher Belange (TöB). Die Information erfolgte im Übrigen über Pressemitteilungen, Amtsblatt und den städtischen Internetauftritt. Die Bürgerinnen und Bürger hatten bis zwei Wochen nach Ende der Auslegungsfrist Gelegenheit, Einwendungen und

Änderungsvorschläge zu äußern. Die im Auslegungszeitraum eingegangenen Stellungnahmen wurden von den betroffenen Fachdienststellen geprüft und innerhalb der rechtlichen und fachlich sinnvollen Möglichkeiten berücksichtigt (siehe hierzu Anhang 7).

## 6 Lärminderungsmaßnahmen

### 6.1 Vorhandene verkehrsbezogene Maßnahmen

Sowohl die strategische Lärmkartierung als auch die Bürgerumfrage hat den Straßenverkehrslärm als Hauptlärmquelle identifiziert. Bereits im Gesamtverkehrsplan/ Verkehrsentwicklungsplan [26] und im Luftreinhalteplan [27] der Stadt Augsburg sowie in dessen erster Fortschreibung [28] sind Maßnahmen formuliert, die zu einer Reduktion bzw. besseren Erträglichkeit des Straßenverkehrs führen. Diese Maßnahmen unterstützen auch die Ziele des Lärmaktionsplanes. Es handelt sich hierbei um langfristige Maßnahmen mit unterschiedlichem Bearbeitungsstand, die zu einer Entlastung auch außerhalb der Lärmbrennpunkte führen. Die im Vergleich zum Lärmaktionsplan 2008 inzwischen vollständig abgeschlossenen Maßnahmen „Verminderung von Durchgangsverkehr in Quartieren (Wohngebieten)“ und „Einführung eines LKW-Durchfahrtsverbots im Innenstadtbereich (Umweltzone)“ sind nicht mehr aufgeführt.

Folgende Maßnahmen aus den o.g. Plänen haben direkt oder indirekt auch eine lärmindernde Wirkung.

#### 6.1.1 Förderung des ÖPNV

- Steigerung der Attraktivität (möglichst häufige Fahrtmöglichkeiten, Niederflurtechnik)
- Beschleunigung der betrieblichen Abläufe und Verbesserung der Pünktlichkeit und Anschlusssicherung
- Vorrangschaltung von Bahn- und Busverkehren an Lichtsignalanlagen
- Einführung eines S-Bahn ähnlichen Regionalverkehrs aus dem Umland
- Attraktive Umsteigemöglichkeiten (Durchmesserlinien)
- Ausbau des Straßenbahnnetzes (z.B. Planung Linie 5 und Verlängerung Linie 3)
- Umbau des Hauptbahnhofes
- Bus mit Zubringerfunktion zur Schiene

Wirkung: Verringerung der DTV

Die Förderung des ÖPNV bewirkt eine Attraktivitätssteigerung. Dadurch erfolgt eine Verschiebung vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zu höheren Fahrgastzahlen im ÖPNV.

#### 6.1.2 Ausbau von Ring- und Ausfallstraßen

- „Schleifenstraße“ (abgeschlossen)
- Teilhöhenfreimachung der Knoten Schleifenstraße/Blücherstraße und B17/ Gabelsberger Straße (abgeschlossen)
- Bau der AIC 25 mit Autobahnanschluss und AS 1 (abgeschlossen)
- MAN-Spange

- Große Ostumfahrung

Wirkung: Verlagerung des Verkehrs auf weniger empfindliche oder besser schützbarere Bereiche. Auf den entlasteten Straßen findet eine Verringerung der DTV statt.

Durch den Ausbau von Ring- und Ausfallstraßen wird der Verkehr gebündelt. Lärmbelastungen bei Neu-/Ausbauten können gezielt durch intelligente Planung und Schallschutzmaßnahmen reduziert werden. Bei Ring- und Ausfallstraßen mit kreuzungsfreiem Ausbau ist der Einsatz eines lärmreduzierenden offenporigen Asphalt (OPA) möglich. Offenporiger Asphalt ist anfällig gegenüber Schub- und Scherkräften und deshalb in Kreuzungsbereichen nicht geeignet. Durchfahrtsverkehr durch den überlasteten engeren Innenstadtbereich wird vermieden.

### 6.1.3 Umbau von Stadtachsen

- Verwendung von nicht mehr benötigtem Verkehrsraum für Radstreifen, Parkbuchten, Baumpflanzungen etc. nach dem Ausbau von Ring- und Ausfallstraßen
- Attraktivität der Stadtachsen wird für den motorisierten Individualverkehr reduziert

Wirkung: Der Abstand zwischen Fahrbahn und Einwirkort wird vergrößert (direkte Wirkung). Der Verkehr verlagert sich in Bereiche mit „höherer Attraktivität“ (hier: Verringerung der DTV).

### 6.1.4 Förderung des Fahrradverkehrs

- Ausweisung von „Magistralen“ von den Umlandgemeinden ins Stadtzentrum
- Verbesserung des Radverkehrsnetzes durch bauliche/verkehrsrechtliche/ technische Maßnahmen
- Verbesserung der Wegweisung
- Errichtung von Fahrradabstellanlagen
- Verbesserung der Kombination ÖPNV – Fahrrad
- Reinigungs- und Winterdienst für Hauptfahrradrouten
- Ausdehnung der Öffentlichkeitsarbeit zur Fahrradnutzung
- Erweiterung des Angebots an Fahrradkarten
- Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsförderung (im Jahr 2012) und zum Projekt „Fahrradstadt 2020“, Beitritt zur Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern e.V.

Wirkung: Deutliche Reduzierung straßenverkehrsbedingten Lärmbelastung, wenn die beschlossenen Zielsetzungen (Erhöhung des Radverkehrsanteils von 15 % (2011) auf 25% (2020)) in den kommenden Jahren bei der politischen Entscheidung über die Umsetzung berücksichtigt werden.



Die Förderung des Fahrradverkehrs bewirkt eine Attraktivitätssteigerung. Durch eine verstärkte Fahrradnutzung wird eine Verringerung des Individualverkehrs erhofft.

Soweit der Bau von Radwegen mit einer Reduktion der Fahrbahnbreite für den MIV verbunden ist, kann sich im Einzelfall der Abstand zwischen Fahrbahn und Einwirkort vergrößern.

#### **6.1.5 Ausbau des Fußgängerverkehrs**

- Beseitigung von Lücken im Fußwegenetz (über Flüsse, Bahnlinien, Straßen)
- Herstellung gesicherter Fußgängerquerungshilfen

Wirkung: Verringerung der DTV

Die Förderung des Fußgängerverkehrs bewirkt eine Attraktivitätssteigerung. Es wird eine Verringerung des Individualverkehrs erhofft.

#### **6.1.6 Reduzierung der Geschwindigkeit in Sammelstraßen auf Tempo 30**

Wirkung: Direkt verringert die Reduktion der Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h den Lärmpegel um gerundet 3 dB(A). Indirekt wird die Attraktivität der Sammelstraße verringert. Eventuell verlagert sich Individualverkehr schneller auf Ringstraßen.

#### **6.1.7 Optimierung der Parkraumregulierung**

- Abfangen des Verkehrs möglichst weit vom Stadtzentrum entfernt → Ausbau des P+R-Systems
- Gebührenpflichtige Parkplätze in der Innenstadt

Wirkung: Verringerung des MIV im Innenstadtbereich / Verringerung der DTV.

#### **6.1.8 Errichtung eines Güterverkehrszentrum (GVZ) als Schnittstelle zwischen Straße und Schiene (in der Errichtung)**

Wirkung: Durch das GVZ soll der LKW-Durchgangsverkehr verringert werden. Damit ist eine Verringerung des LKW-Anteils an der DTV verbunden.

#### **6.1.9 Erweiterung der Informationssysteme zum Verkehrsangebot bzw. zur Verkehrslage über Radio, Internet, (dynamische) Hinweisbeschilderung**

Wirkung: Verstetigung des Verkehrsflusses.

## **6.2 Maßnahmen des Lärmaktionsplanes 2008**

### **6.2.1 Lärmreduzierender Straßenbelag**

Im Rahmen des Konjunkturpaketes II wurde der Einbau eines lärmarmen Splittmastixasphaltes in Augsburg in folgenden Straßen(abschnitten) möglich:

- Von-Cobres-Straße (zwischen Klausenberg und Friedhofweg)
- Rote-Torwall-Straße (im Bereich der Freilichtbühne und der Volksschule Vor dem Roten Tor)/ Haunstetter Straße (zwischen Schülestraße und Rote-Torwall-Straße)
- Friedberger Straße (zwischen Siebentischstraße und Alter Heuweg)
- Bismarckstraße (200 m)
- Landsberger Straße (zwischen Inninger Straße und Hofackerstraße)

Die Kosten wurden zu 75% vom Bund und zu je 12,5% vom Freistaat Bayern und von der Stadt Augsburg übernommen. Es wurden insgesamt 2.680 m Straße mit lärmarmen Belägen versehen.

Weiterhin enthielt der Lärmaktionsplan 2008 den Auftrag, dass bei ohnehin anstehenden Straßenarbeiten geprüft werden muss, ob neue lärmarme Straßenbeläge möglich sind.

Alle Straßen, die seit Inkrafttreten des Lärmaktionsplanes 2008 mit lärmärmeren Belägen versehen werden sind in Tab. 9 dargestellt. Der Austausch erfolgte zum großen Teil im Innenstadtbereich, aber auch im Stadtteil Göggingen und Haunstetten auf insgesamt rund 4,5 km Länge.

### **6.2.2 Geschwindigkeitsreduktion**

Auch die Reduktion der zulässigen Maximalgeschwindigkeit bewirkt eine Verminderung des Lärmpegels (von 50 km/h auf 30 km/h: gerundet 3 dB(A)). Nachfolgend sind die Straßen aufgeführt, bei denen seit Inkrafttreten des Lärmaktionsplanes 2008 die zulässige Maximalgeschwindigkeit reduziert wurde. Das Tiefbauamt, Abteilung Straßenverkehr weist allerdings darauf hin, dass die Auflistung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt (vgl. Tab. 10).

### **6.2.3 Geschwindigkeitsüberwachung**

Der Lärmaktionsplan 2008 enthielt den Auftrag zu prüfen, ob die Häufigkeit der Verkehrsüberwachung, insbesondere in den Bereichen mit hohen Lärmbelastungen, erhöht werden kann. Eine verstärkte Geschwindigkeitsüberwachung erfolgte an folgenden Lärmbrennpunkten (Lärmaktionsplan 2008):

- Neuburger Straße
- Ulmer Straße
- Augsburger Straße
- Kobelweg
- Schertlinstraße

**Tab. 9 Straßen, in denen seit Inkrafttreten des Lärmaktionsplanes 2008 der bestehende Belag durch einen lärmärmeren ausgetauscht wurde (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)**

Straße	Austausch des Belags	
	von	auf
Von-Cobres-Straße (zwischen Klausenberg und Friedhofweg)	Asphalt	lärmarmen Splittmastix (2008)
Rote-Torwall-Straße (im Bereich der Freilichtbühne und der Volksschule Vor dem Roten Tor)/ Haunstetter Straße (zwischen Schülestraße und Rote-Torwall-Straße)	Asphalt	lärmarmen Splittmastix (2008)
Friedberger Straße (zwischen Siebentischstraße und Alter Heuweg)	Asphalt	lärmarmen Splittmastix (2008)
Bismarckstraße (200 m)	Asphalt / Pflaster	lärmarmen Splittmastix (2008)
Landsberger Straße (zwischen Inninger Straße und Hofackerstraße)	Asphalt	lärmarmen Splittmastix (2008)
Schaezlerstraße	Asphalt	lärmarmen Splittmastix
Schießgrabenstraße	Asphalt	lärmarmen Splittmastix
Eserwallstraße	Asphalt	lärmarmen Splittmastix
Reichenberger Straße	Asphalt	lärmarmen Splittmastix
Sommestraße	Pflaster	Asphalt (2015)

**Tab. 10: Straßen mit einer Reduktion der zulässigen Maximalgeschwindigkeit seit Inkrafttreten des Lärmaktionsplanes 2008**

Straße	Geschwindigkeitsreduktion	
	von ... km/h	auf ... km/h
Konrad-Adenauer-Allee	50	30
Friedberger Straße	60 (teilweise)	50
Fuggerstraße	50	30
Maximilianstraße	30	20
Bgm.-Bohl-/ Fröbelstraße / Stadtberger Straße (teilw.)	50	30
Schäfflerbachstraße	50	30
Reichenberger Straße	50	30
Martinstraße	50	30
Südtiroler Straße	70	50
Zollernstraße	50 (teilweise)	30
Sommestraße	50 (teilweise)	30

Vom Verkehrsüberwachungsdienst der Stadt Augsburg wird überwiegend in Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h, vor Schulen und Kindergärten sowie an Unfallschwerpunkten kontrolliert. Die (oftmals mehrspurigen) Ein- und Ausfallstraßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h unterliegen der Kontrolle durch die Polizei. Teilweise gibt es an den Lärm-Brennpunkten auch keinen genehmigten Messpunkt.

#### 6.2.4 Schallschutzfensterprogramm

Im Rahmen des Konjunkturpaketes II der Bundesregierung konnte bei der Stadt Augsburg ein Schallschutzfensterprogramm mit einem Gesamtvolumen von 1,88 Mio. Euro (inkl. 12,5% der Stadt Augsburg) aufgelegt werden.

Die Förder-Rahmenbedingungen wurden vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG<sup>4</sup>) festgelegt. Die Voraussetzungen waren die Überschreitung der Lärmpegel entsprechend Tab. 11 sowie das Vorliegen aktueller Verkehrslärberechnungen.

**Tab. 11: Lärmpegel, bei deren Überschreitung Schallschutzfenster gefördert wurden**

Priorität 1	Reine/ allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	70 / 60 dB(A) Tag/ Nacht
	Kern-, Dorf-, Mischgebiete	72 / 62 dB(A) Tag/ Nacht
Priorität 2	Reine/ allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	67 / 57 dB(A) Tag/ Nacht
	Kern-, Dorf-, Mischgebiete	69 / 59 dB(A) Tag/ Nacht

Es durften nur Wohngebäude an kommunalen Straßen gefördert werden. Demnach war aus Mitteln des Konjunkturpaketes II keine Förderung von Schallschutzfenstern an Schienenwegen (Straßenbahn, Localbahn) möglich. Das Schallschutzfensterprogramm wurde im Zeitraum vom 01.07.2009 bis zum 31.12.2010 abgewickelt. Obwohl die Eigentümer in den antragberechtigten Häusern der Priorität 1 direkt angeschrieben oder per Aushang im jeweiligen Wohngebäude informiert wurden, war Anfang des Jahres 2010 absehbar, dass das Förderprogramm auch auf Fassaden im Bereich der Priorität II großflächig ausgeweitet werden konnte. Nach Abschluss des Schallschutzfensterprogramms mit maßgeblicher Unterstützung durch die Bundesregierung und den Freistaat Bayern wird aufgrund der finanziellen Lage in absehbarer Zeit kein neues Schallschutzfensterprogramm mehr aufgelegt werden können.

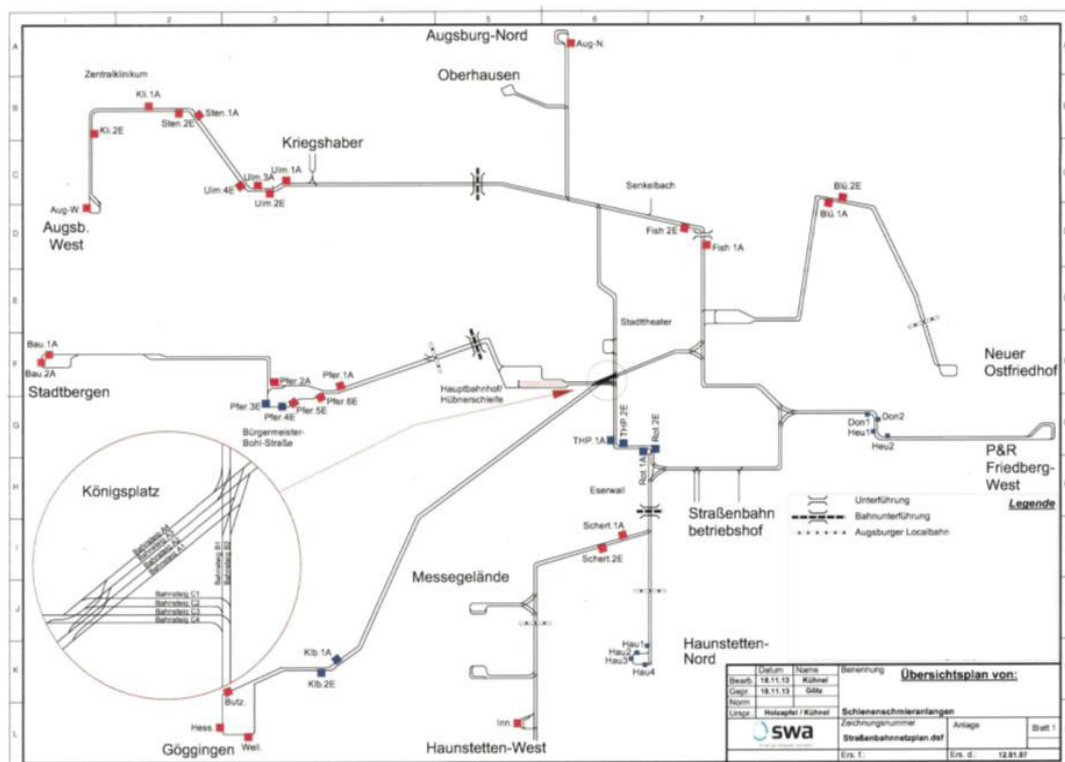
#### 6.2.5 Maßnahmen des Schienenverkehrs

Im Bereich der Straßenbahn wurden von der Stadtwerke Augsburg Verkehrs GmbH seit Inkrafttreten des letzten Lärmaktionsplanes folgende Maßnahmen durchgeführt:

---

<sup>4</sup> Aktuell: StMUV: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

- Einbau eines leichten Masse-Feder-Systems im Bereich Prinzstraße/ Friedberger Straße (Linie 6) bzw. Ausstattung von Einzelstützpunkten mit elastischen Matten zur Reduktion von Körperschall
- Neubau eines maroden Gleisabschnittes im Bereich Hermanstraße/ Stettenstraße
- Einbau einer neuen, verbesserten Art von Gleisschmieranlagen<sup>5</sup>. Die insgesamt vorhandenen Anlagen im Schienennetz der Straßenbahnen sind in Abb. 10 dargestellt. Im Zeitraum 2010 bis 2013 wurden die Schmieranlagen am Theodor-Heuss-Platz und am Eser Wall neu installiert. Die ange-dachten Schmieranlagen am Königsplatz sind aus technischen Gründen (keine Trennmittelbeförderung durch das laufende Rad wegen der Vielzahl an Weichen und Kreuzungen) nicht realisierbar. Die restlichen geplanten Schmieranlagen werden im Zuge des Neubaus/ Sanierung der jeweiligen Gleisabschnitte realisiert.



**Abb. 10: Gleisschmieranlagen im Schienennetz der Straßenbahnen (blau: verbesserte Anlagentechnik, rot: bisher eingesetzte Anlagentechnik)**

Die beschriebenen Maßnahmen wirken sich jedoch nicht auf die Lärmkartierung aus, da diese Parameter bei der Berechnung der Lärmkarten nicht berücksichtigt werden (Quietschgeräusche in Kurvenbereichen werden beispielsweise bei der Lärmkartierung nicht berücksichtigt.)

<sup>5</sup> Gleisschmieranlagen werden v.a. in Kurvenbereichen eingesetzt, um das äußerst störende Kurvenquietschen zu vermeiden.

## 6.3 Maßnahmen bis zum Jahr 2018

### ***Prüfauftrag für den Einbau von lärmarmen Belägen***

Da das Reifen-/Fahrbahngeräusch ab einer Geschwindigkeit von 30 km/h gegenüber dem Motorengeräusch von Kraftfahrzeugen in den Vordergrund tritt, beeinflusst der Straßenbelag ab maximal zulässigen Geschwindigkeiten von 30 km/h die Lärmsituation des Straßenverkehrs. Zur Reduktion der Lärmemissionen von Fahrzeugen im Straßenverkehr wurden verschiedene lärmarme Asphalte entwickelt. Ein für innerörtliche Situationen geeigneter Fahrbahnbelag mit einer Lärminderung von 3 dB(A) ist der lärmarme Splittmastixasphalt [29]. Durch einen geringeren Anteil feinen Mischgutes und die Verwendung eines Bindemittels mit hoher Klebkraft wird eine Deckschicht erreicht, die im Vergleich zum herkömmlichen Splittmastix (SMA 0/8) einen erhöhten Hohlraumgehalt und eine günstigere Makrotextur aufweist.

Aufgrund der günstigen Wirkung von lärmarmem Splittmastixasphalt wurde bereits in den Lärmaktionsplan 2008 folgender Prüfauftrag aufgenommen:

„Bei ohnehin anstehenden Straßenarbeiten muss geprüft werden, ob neue, lärmarme Straßenbeläge möglich sind. Pflaster darf nur in verkehrsberuhigten Bereichen wieder eingesetzt werden.“

Da sich dieser Prüfauftrag bewährt hat (Einbau von lärmarmem Splittmastixasphalt in der Schaezlerstraße, Schießgrabenstraße, Eserwallstraße, Reichenberger Straße, vgl. Abschnitt 6.2.1, Tab. 9), soll dieser beibehalten werden.

Allerdings gibt es für die lärmarmen Beläge teilweise noch keine standardisierten Einbauverfahren, weshalb auch die mittelfristige Haltbarkeit und Wirksamkeit immer wieder hinterfragt werden. Die bisherigen Erfahrungen mit „neuen“ Belägen in Augsburg sind durchwachsen, d.h. lärmarme Beläge haben teilweise wesentlich kürzere Haltbarkeiten insbesondere im Kreuzungsbereich und bei Schwerlastverkehr.

### ***Prüfung der Reduzierung der zulässigen Maximalgeschwindigkeit***

In Fortsetzung der Festlegung im Rahmen des Lärmaktionsplans 2008 wird in die Fortschreibung 2013 als Maßnahme mit aufgenommen, dass insbesondere im Bereich der Lärmbrennpunkte in der Regel anlassbezogen der Auftrag an die Verwaltung besteht, die Möglichkeiten einer Geschwindigkeitsreduzierung unter Berücksichtigung des Aspekts „Verhinderung von Gesundheitsschäden“ zu prüfen.

### ***Maßnahmen der Ost-West-Achse (Ludwigstraße, Karlstraße, Leonhardsberg, Pilgerhausstraße, Karolinenstraße, Am Perlachberg, Jakoberstraße, vgl. Anhang 2, S. 20/21))***

Die Umsetzung von Maßnahmen in der Ost-West-Achse gestaltet sich als äußerst schwierig, v.a. in Verbindung mit der bestehenden Problematik, dass Luftschadstoffgrenzwerte nicht sicher eingehalten werden können. Durch die Kosten-Nutzen-Analyse (vgl. Kap. 7) wurde eine sehr günstige Bilanz für eine „Tempo-30-Maßnahme“ ermittelt. Allerdings ist die Wirkung der Reduktion der zulässigen Maximalgeschwindigkeit im Hinblick auf die Luftreinhaltung eher

umstritten. Es gibt zumindest Studien, die einen erhöhten Kraftstoffverbrauch und steigende Feinstaubemissionen mit einer Temporeduzierung in Verbindung bringen. Eine Minimierung von Stickoxidemissionen kann nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen erwartet werden [30]. Außerdem ist davon auszugehen, dass zumindest in den Hauptverkehrszeiten die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit in der Ost-West-Achse deutlich unter 50 km/h liegt. Demzufolge würde möglicherweise eine Tempo-30-Maßnahme die aktuelle Situation nur unwesentlich verändern und könnte im ungünstigsten Fall auch eine Verschlechterung der Luftqualität mit sich bringen. Daher sind hier noch weitere Prüfungen erforderlich. Geschwindigkeitsmessungen des Verkehrs haben in der Karlstraße zumindest das Potential für eine Geschwindigkeitsreduzierung belegt.

Als Alternative soll eine Verkehrsverstetigung angestrebt werden. Damit können sowohl Luftschadstoff- als auch Lärmemissionen reduziert werden. Hierbei müsste eine Optimierung der Ampelschaltungen als wesentliches Steuerungsinstrument gesehen werden, wobei in diesem Straßenzug an zwei Knotenpunkten eine Vorrangschaltung für den ÖPNV besteht. Möglicherweise ist in diesem Zusammenhang dann die zulässige Maximalgeschwindigkeit auch anzupassen.

### ***Maßnahmen in der Haunstetter Straße***

Die Lärmbelastung der Haunstetter Straße äußert sich einerseits in den Ergebnissen der strategischen Lärmkartierung (vgl. Kapitel 4.2.2, S. 21), andererseits auch in den Beschwerden der Anwohner. Im Nachgang zu einer Bürgerversammlung wurde beschlossen das Thema innerhalb der Lärmaktionsplanung zu behandeln. Daher wurde zum Bereich Haunstetter Straße eine Kosten-Nutzen-Analyse (vgl. Kapitel 7, S. 40) mit verschiedenen Maßnahmenvarianten durchgeführt. Das Ergebnis zeigt, dass eine Temporeduzierung der zulässigen Maximalgeschwindigkeit von derzeit 60 km/h auf 50 km/h möglich ist. Da in diesem Straßenzug noch eine veraltete Ampelsteuerung vorhanden ist, die nicht ohne weiteres auf andere Geschwindigkeiten angepasst werden kann, hat der Stadtrat im Juli 2016 die Verwaltung vor Einführung der vorgeschlagenen Geschwindigkeitsreduzierung beauftragt,

- zu prüfen, inwieweit der Verkehrsfluss durch intelligente Lichtsignalanlagen auf der B 17 (alt) verbessert werden könnte und
- nach einem etwaigen Testbetrieb ggf. die entsprechenden Umrüstungen der Anlagen vorzunehmen.
- die notwendigen Mittel, um die Ampelschaltungen zu erneuern, für den Haushalt zu beantragen.

Das Tiefbauamt hat aus Erfahrungswerten an anderen Straßen bereits bestätigt, dass mit intelligenten Ampelanlagen der Verkehrsfluss erheblich verbessert werden kann. Ein Testbetrieb könnte nur erfolgen, wenn die Ampelsteuerung zuvor umgerüstet wird. Daher wurden die Mittel für den Haushalt 2017/2018 beantragt. Ziel der Maßnahme ist es, nach der Optimierung des Verkehrsflusses durch die Ampelschaltung, die maximal zulässige Geschwindigkeit von 60 km/h auf 50 km/h zu reduzieren. Dies entlastet nach den Berechnungen der Möhler + Partner AG 700 Menschen am Tag und 800 Menschen in der Nacht um 1-2 dB(A).

Näheres hierzu siehe Kapitel 7.

## 7 Kosten-Nutzen-Analyse

Nach Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie [3] sind Kosten-Nutzen-Analysen Bestandteile von Lärmaktionsplänen. Dabei werden die Kosten von Lärmschutzmaßnahmen der Verringerung von Lärmschadenskosten (Nutzen) gegenüber gestellt. Lärm verursacht Schäden in Form von z.B. Gesundheitskosten oder Immobilienwertverlusten/ Mietmindereinnahmen. Diese sog. externen Kosten werden meist weder berechnet noch in irgendeiner Form berücksichtigt. Deren Darstellung in der Kosten-Nutzen-Analyse bringt jedoch den positiven Effekt mit sich, dass nicht nur der Aufwand einer Lärminderungsmaßnahme dargestellt wird, sondern auch deren positiven Auswirkungen als monetärer Wert. Weiterhin erlaubt die Kosten-Nutzen-Analyse einen Vergleich verschiedener Maßnahmen. Im Ergebnis kann die „beste“ Maßnahme mit dem besten Kosten-Nutzen-Verhältnis ausgewählt werden.

Die Stadt Augsburg hat sich entschieden die Kosten-Nutzen-Analyse zunächst für zwei besonders belastete Lärm-Brennpunkte (vgl. Abschnitt 4.2.2, S. 21) des Straßenverkehrs durchzuführen. Dabei sollten auch mehrere Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen miteinander verglichen werden. Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG beauftragt. Hier dargestellt ist eine Zusammenfassung des Berichts. Die gesamte Untersuchung befindet sich in Anhang 5 des Lärmaktionsplanes.

### 7.1 Untersuchungsgebiete

Als Untersuchungsgebiete wurden die stark befahrene Ost-West-Achse (Grottenau, Karlstraße, Leonhardsberg, Pilgerhausstraße, Jakoberstraße) sowie die von Nord nach Süd verlaufende Haunstetter Straße ausgewählt. Gründe, die für eine nähere Betrachtung der Ost-West-Achse sprechen, sind die hohe Verkehrsdichte, die dichte Besiedelung, sowie die Tatsache, dass dort auch Probleme bei der Einhaltung von Luftschadstoffgrenzwerten (NO<sub>2</sub>) bestehen. Die Durchführung von Lärminderungsmaßnahmen entlastet so dort besonders viele Bürger, bestenfalls bringt sie auch eine Verbesserung der Luftqualität mit sich. Die Haunstetter Straße weist ebenfalls eine hohe Verkehrsdichte auf. Zudem gibt es hier aus der Bevölkerung immer wieder Beschwerden über Verkehrslärm. Im Rahmen einer Bürgerversammlung wurden Geschwindigkeitskontrollen, Lärmmessungen sowie die Reduktion der zulässigen Maximalgeschwindigkeit gefordert.

### 7.2 Vorgehensweise

Die Kosten-Nutzen-Analyse besteht aus zwei Teilen. Einerseits werden die tatsächlichen Kosten der Maßnahme und andererseits der wirtschaftliche Mehrwert, der aus der Pegelminderung zu erwarten ist, ermittelt. Dieser Mehrwert lässt sich anhand zweier volkswirtschaftlicher Kennzahlen ermitteln. Diese sind die Reduzierung von jährlichen Gesundheitskosten sowie der jährliche Wegfall von lärmbedingten Mietmindereinnahmen. Weitere Kennzahlen (z.B. soziale Kosten) sollen unberücksichtigt bleiben, da für diese entweder keine ausreichende wissenschaftliche Grundlage vorliegt oder keine fundierten Datengrundlagen bestehen.



**Tab. 12: Untersuchte Maßnahmen(-kombinationen) in den Untersuchungsgebieten**

Maßnahmen (-kombinationen)	Ost-West-Achse	Haunstetter Straße
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrslenkung (-30% Verkehr)</li> <li>• Tempo 30</li> <li>• Rasengleis</li> <li>• Tempo 30 + Rasengleis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo 30</li> <li>• Tempo 50</li> <li>• Lärmarmes Asphalt</li> <li>• Niedrige Schallschutzwand Schiene</li> <li>• Tempo 50 + niedrige Schallschutzwand Schiene</li> <li>• Lärmarmes Asphalt + niedrige Schallschutzwand Schiene</li> </ul>

Für die beiden Untersuchungsgebiete wurden die in der Tab. 12 dargestellten Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen untersucht.

Im nächsten Schritt werden die Lärm-Betroffenheiten für die Bestandssituation bzw. die Maßnahmen(-kombinationen) in 1 dB(A)-Schritten ermittelt. Diese werden dann mit den Lärmkosten (Gesundheits- und Mietminderungskosten) verrechnet. Die Differenz aus der Bestandssituation und der Situation mit Maßnahme entspricht dem wirtschaftlichen Mehrwert, der aus der Pegelminderung/ Maßnahme zu erwarten ist. Dieser Wert wird dann den Kosten für die Maßnahme gegenüber gestellt bzw. ein Kosten-Nutzen-Verhältnis kann berechnet werden.

### 7.3 Ergebnisse

Die nachfolgenden Tabellen stellen die Einsparungen an lärmbedingten Gesamtkosten (= Nutzen) den Kosten für die einzelnen Maßnahmen gegenüber. Im Endeffekt zeigt die Bilanz, welche Maßnahme das günstigste Kosten-Nutzen-Verhältnis hat.

Den Tab. 13/ Tab. 14 kann entnommen werden, dass grundsätzlich ohne die Durchführung von Maßnahmen in den beiden betrachteten Lärm-Brennpunkten jährliche volkswirtschaftlich Kosten in Höhe von 1.167.446 Euro entstehen. Die Einführung von Tempo 30 ist für beide Lärm-Brennpunkte die effektivste Maßnahme und reduziert die jährlichen volkswirtschaftlichen Kosten um insgesamt 194.045 Euro. Die positive Bilanz für Tempo 30 ergibt sich zum einen durch die relativ geringen Kosten für die Maßnahme, zum anderen ist auch der lärmindernde Effekt (vgl. Zeile „Nutzen“, bzw. Bericht Möhler + Partner in Anlage 5) am deutlichsten.

Für die Ost-West-Achse wäre die nächste Maßnahme mit einer positiven Bilanz die Verkehrslenkung. Hier wurde rechnerisch eine Verkehrsreduzierung von 30% angenommen. Inwieweit eine tatsächliche Realisierung möglich ist, ist nicht abschließend geklärt. Die Maßnahme „Rasengleis“ ist aufgrund ihrer geringen Wirkung verbunden mit hohen Kosten in der Bilanz nicht überzeugend.

Für den Bereich der Haunstetter Straße ist in der Bilanz Tempo 50 die nächste Maßnahme mit einem guten Kosten-Nutzen-Verhältnis. Durch lärmarmen Asphalt wäre der Nutzen zwar höher, aber dessen hohe Kosten schmälern insgesamt seine Attraktivität. Für die Maßnahme „niedrige Schallschutzwand“ zeigt die

Bilanz ein negatives Ergebnis, hauptsächlich bedingt durch sehr hohe Kosten verbunden mit einem relativ geringen Nutzen.

**Tab. 13: Kosten-Nutzen-Vergleich der Maßnahmen für die Ost-West-Achse (Bilanzierungszeitraum: 25 Jahre) in [€/Jahr]**

	Bestand	Tempo 30	Verkehrslenkung	Rasengleis	Tempo 30 + Rasengleis	Verkehrslenkung + Rasengleis
Lärmbedingte Gesamtkosten <sup>1</sup>	801.429	738.412	762.886	785.232	718.100	739.621
Nutzen (Kosteneinsparung)	-	63.017	38.543	16.197	83.329	61.808
Kosten der Maßnahme		-400	-1.600	-76.800	-77.200	-78.400
<b>Bilanz</b>		<b>+ 62.617</b>	<b>+ 36.943</b>	<b>- 60.603</b>	<b>+ 6.129</b>	<b>- 16.592</b>

<sup>1</sup> Summe aus Gesundheitskosten und Mietmindereinnahmen

**Tab. 14: Kosten-Nutzen-Vergleich der Maßnahmen für die Haunstetter Straße (Bilanzierungszeitraum: 10 Jahre für lärmarmen Asphalt, sonst: 25 Jahre) in [€/Jahr]**

	Bestand	Tempo 30	Tempo 50	Lärm- armer Asphalt	Niedrige SSW	Tempo 50 + niedrige SSW	Lärm- armer Asphalt + niedrige SSW
Lärmbedingte Gesamtkosten <sup>1</sup>	366.017	234.989	317.579	269.736	342.362	292.725	246.257
Nutzen (Kosteneinsparung)	-	131.028	48.438	96.281	23.655	73.292	119.160
Kosten der Maßnahme		-400	-400	-67.320	-310.651	-311.051	-377.971
<b>Bilanz</b>		<b>+130.628</b>	<b>+48.038</b>	<b>+28.961</b>	<b>-286.996</b>	<b>-237.759</b>	<b>-258.811</b>

<sup>1</sup> Summe aus Gesundheitskosten und Mietmindereinnahmen

## **8 Lärmquellen in der Zuständigkeit und unter Mitwirkung anderer Behörden**

Gemäß Art. 8a des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes [31] sind die Bezirksregierungen für die Aufstellung von Lärmaktionsplänen an Autobahnen zuständig.

Im Norden der Stadt Augsburg verläuft die Autobahn A8, zu der es im Rahmen des 6-streifigen Ausbaus ein Planfeststellungsverfahren gab (Bauzeit Abschnitt Augsburg-West bis München: 2007 - 2010; Bauzeit Abschnitt Ulm bis Augsburg-West: 2011 - 2015). Zum Schutz der Anwohner wurden auf Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung Lärmschutzwälle und -wände errichtet bzw. ergänzender passiver Schallschutz gewährt. Aus diesem Grund ist für die Autobahn im Ballungsraum Augsburg die Aufstellung eines Lärmaktionsplanes nicht erforderlich.

Das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) ist für die Erstellung der strategischen Lärmkarten für Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes zuständig und wirkt gemäß § 47 e (4) BImSchG an der Aufstellung der Lärmaktionspläne für Ballungsräume im Einflussbereich von Eisenbahnstrecken des Bundes mit.

An der viergleisig ausgebauten Bahnstrecke Augsburg-München sind beidseitig 2-3 m (z.T. bis 4 m) hohe Schallschutzwände, die großteils durch eine Mittelwand zwischen den Gleisen ergänzt wurden, errichtet worden. Für nicht schützbare Gebäudefassaden wurden passive Schallschutzmaßnahmen gewährt (Planfeststellungsbeschluss vom 26.02.1999). In der aktuellen Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes sind die Lärmschutzwände berücksichtigt, allerdings beinhaltet diese nicht den Schienenbonus von 5 dB(A), der aufgrund der nationalen gesetzlichen Regelung bisher berücksichtigt wurde. Seit dem 1.1.2015 ist dieser Bonus entfallen und wird für zukünftige Bauvorhaben nicht mehr berücksichtigt.

Die Bahnstrecke Augsburg - Neu-Ulm bzw. Augsburg - Nördlingen ist im Lärmsanierungsprogramm für die Schienenwege des Bundes als Maßnahme hoher Priorität enthalten. Dabei wurde abweichend vom hier vorliegenden Lärmaktionsplan die „Richtlinie für die Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ vom 07.03.2005 zugrunde gelegt. Mit der Plangenehmigung vom 12.12.2013 (Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes; hier Lärmschutzwände in Augsburg) durch das Eisenbahn-Bundesamt wurden insgesamt 6,1 km Lärmschutzwände mit einer Höhe von 2-3 m sowie ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Die Maßnahmen befinden sich in den Stadtteilen Oberhausen und Bärenkeller sowie Pfersee, Kriegshaber und Innenstadt. Mit dem Spatenstich am 01.06.2015 wurde die Umsetzung der Lärmschutzwände im Bereich Bärenkeller begonnen. Der Umfang der Lärmschutzwände ist im Übersichtslageplan (vgl. Anhang 6) dargestellt. Diese Lärmschutzmaßnahmen sind in der aktuellen Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes und der Auswertung der Anzahl der Betroffenen noch nicht enthalten. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist daher die Aufstellung eines eigenen Lärmaktionsplanes für die Haupteisenbahnstrecken im Ballungsraum Augsburg nicht vorgesehen.

An der Bahnstrecke Augsburg - Buchloe sind vereinzelt Überschreitungen der Auslösewerte in der Lärmkartierung des EBA erkennbar. Diese Bereiche sollen zusammen mit der Lärmaktionsplanung des Eisenbahn-Bundesamtes, die erstmals für 2018 angekündigt ist, im Rahmen der nächsten Fortschreibung dieses Lärmaktionsplanes näher analysiert werden.

## 9 Ruhige Gebiete

Gemäß § 47d, Abs. 2 BImSchG „soll es auch [Ziel der Lärmaktionspläne] sein, ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen.“ [1]. Artikel 3 der Umgebungslärmrichtlinie definiert ein ruhiges Gebiet in einem Ballungsraum als „ein von der zuständigen Behörde festgelegtes Gebiet, in dem beispielsweise der  $L_{DEN}$ -Index oder ein anderer geeigneter Lärmindex für sämtliche Schallquellen einen bestimmten, von dem Mitgliedstaat festgelegten Wert nicht übersteigt.“ Ein solcher „Lärm-Grenzwert“ wurde bei der Umsetzung der EU-Richtlinie in nationales Recht nicht festgelegt.

Trotzdem ist es wichtig – gerade in dicht besiedelten Großstädten – ruhige Orte aufgrund ihrer Erholungsfunktion vor einer Lärmzunahme zu schützen. Vor allem innerstädtische „ruhige Gebiete“ erhöhen die Lebensqualität in der Stadt, da

- mit den Erholungsmöglichkeiten die Wohnqualität steigt
- die Menschen durch das Angebot in der Nähe nicht mit dem Auto in ruhige Außenbereiche fahren müssen und somit „laute“ Autofahrten vermieden werden

### 9.1 Auswahlkriterien

Aufgrund des Fehlens einer Vorgabe, wie „Ruhige Gebiete“ zu definieren sind, hat die Stadt München, gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, eine Untersuchung in Auftrag gegeben, die Kriterien für die Bestimmung von ruhigen Gebieten erarbeitet [32]. Diese kam zu dem Ergebnis, dass es sinnvoll ist die Gebietskategorien „Ruhige Gebiete“ und „Innerstädtische Erholungsflächen“ (relativ ruhige Gebiete) zu unterscheiden (vgl. Tab. 15). Somit können tatsächlich ruhige Gebiet – meist in den Stadtrandbereichen – und auch relativ ruhige innerstädtische Gebiete vor einer Lärmzunahme geschützt werden.

Die Kriterien für diese beiden Gebietskategorien wurden für Augsburg aufgrund des Größenunterschiedes zu München teilweise angepasst.

**Tab. 15: Gebietskategorien für die Ausweisung von ruhigen Gebieten in Augsburg**

Ruhige Gebiete	Relativ ruhige Gebiete (innerstädtische Erholungsflächen)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>L_{Day} &lt; 50</math> dB(A)</li> <li>• geeignete Flächennutzung</li> <li>• Mindestgröße 20 ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>L_{Day} &lt; 65</math> dB(A)</li> <li>• in ihrem Inneren mindestens 6 dB(A) leiser als am Gebietsrand</li> <li>• geeignete Flächennutzung</li> <li>• von mindestens 10.000 Einwohnern fußläufig (<math>\leq 1.000</math> m) erreichbar</li> <li>• Mindestgröße 5 ha</li> </ul>

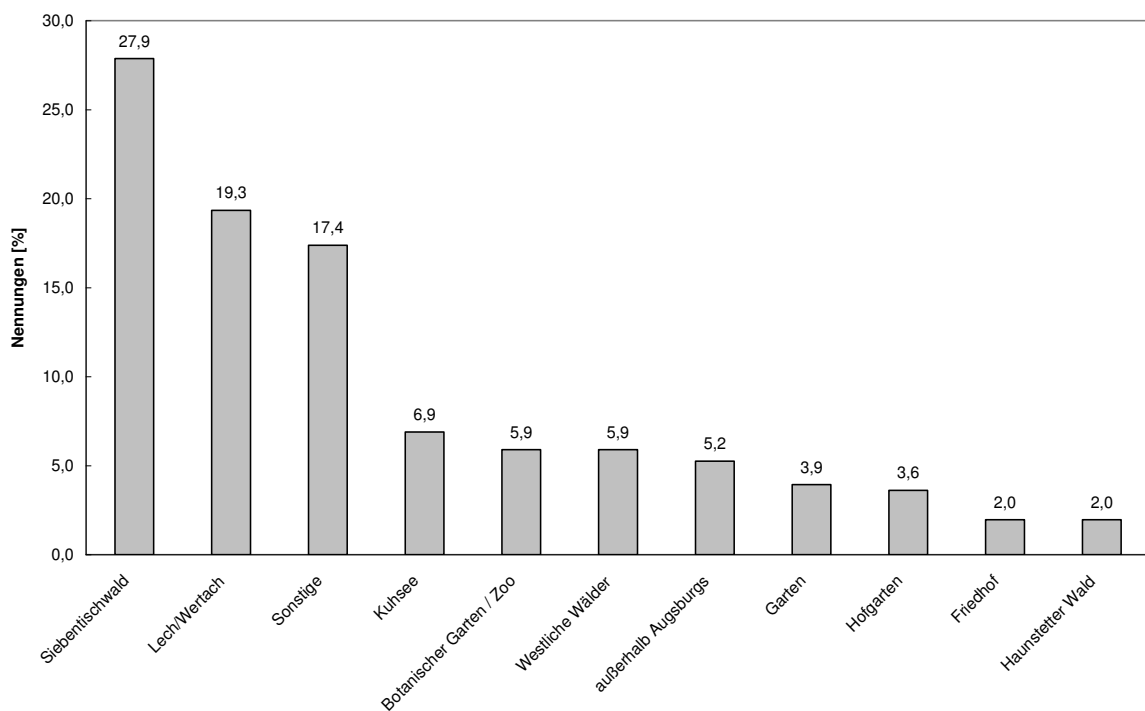
## 9.2 Datengrundlage

Für die Auswahl der ruhigen Gebiete wurden die Rasterlärmkarten der strategischen Lärmkartierung (vgl. Anhang 1) wie folgt abgeändert:

- Berechnung eines Summenpegels aus Straßen- und Schienenverkehrslärm, Dies sind die wichtigsten Lärmquellen im Stadtgebiet Augsburg und eine Gesamtbetrachtung kommt dem menschlichen Empfinden näher als eine Einzelbetrachtung
- Anwendung des  $L_{Day}$ ,  
Ruhige Gebiete sind für die Erholung der Menschen am Tag vorgesehen. Mit dem  $L_{DAY}$  ist die Zeit zwischen 6:00 Uhr und 18:00 Uhr berücksichtigt.

## 9.3 Bürgerumfrage

Da „Ruhe“ ein sehr subjektives Empfinden ist, sollten auch die Ergebnisse der Bürgerumfrage berücksichtigt werden (vgl. Abb. 11).



**Abb. 11: Ruheorte in Augsburg (Ergebnis der Bürgerumfrage)**

Das am meisten bevorzugte Erholungsgebiet für die Augsburger ist der im Südosten des Stadtgebietes gelegene Siebertischwald. Ebenfalls in diesem Bereich befindet sich der Kuhsee, der von 6,9 % der Beteiligten als Ruheort genannt wurde. Ferner bei den Befragten sehr beliebt sind die Lech- und Wertachauen. Sonstige Ruheorte geben die Umfrageteilnehmer mit einem Anteil von 17,4% an. In dieser Kategorie finden sich Vorschläge, die aufgrund ihrer Verschiedenheit nicht weiter zusammengefasst werden konnten. Zudem würden sich die hier genannten Ruheorte auch nicht für die vorgesehene Ausweisung

von ruhigen Gebieten im öffentlichen Raum eignen (eigener Garten/ Terrasse, Kirche, Stadtbad, Schrebergarten etc.).

## 9.4 Auswahl von (relativ) ruhigen Gebieten im Stadtgebiet

In Abb. 12 sind alle ruhigen bzw. relativ ruhigen Gebiete aufgeführt, die im Stadtgebiet aufgrund der oben genannten Kriterien (Tab. 15) ausgewählt wurden. Eine detaillierte Darstellung der Flächen erfolgt in den nachfolgenden Unterkapiteln 9.4.1 und 9.4.2 bzw. in Anhang 4. Die (relativ) ruhigen Gebiete sind zum Großteil Flächen, die sich im Besitz der Stadt Augsburg befinden und vom Amt für Grünordnung, Naturschutz und Friedhofswesen verwaltet werden. Es erfolgt nicht immer eine parzellenscharfe Festlegung. Flächen, bei denen nicht die Stadt Augsburg Eigentümer ist, sind der Protestantische Friedhof, der Sheridan Park sowie der Hofgarten/Fronhof. Die jeweiligen Eigentümer haben – nach schriftlicher Anfrage – der Ausweisung als ruhiges Gebiet zugestimmt.

### 9.4.1 Ruhige Gebiete

Ruhige Gebiete gemäß Tab. 15, Spalte 1 liegen in Augsburg am nördlichen und südöstlichen Stadtrand. Diese sind die Lechauen im Stadtteil Firnhaberau, der Siebentischpark und der Bereich des Kuhsees (vgl. Tab. 16). Diese Flächen stimmen auch sehr gut überein mit den meistgenannten ruhigen Gebieten aus der Bürgerumfrage.

**Tab. 16: Ruhige Gebiete**

Gebiet	Flächengröße [ha]
Lechauen - Firnhaberau	25,3
Siebentischpark	26,1
Kuhsee	40,5 (inkl. ca. 17 ha Wasserfläche)

Im Anschluss an den Siebentischpark erstreckt sich der Stadtwald, aufgeteilt in den Siebentischwald (nördlicher Teil) und den Haunstetter Wald (südlicher Teil). Dieses ebenfalls ausgedehnte ruhige Waldgebiet wird nicht gesondert als ruhiges Gebiet ausgewiesen, da die Errichtung von Lärmquellen nicht zu erwarten und somit ein Schutz vor einer Lärmzunahme nicht notwendig ist. Ebenso verhält es sich mit dem Wellenburger Wald im Südwesten des Stadtgebietes. Eine graphische Darstellung der einzelnen ruhigen Gebiete ist in Anhang 4.1 zu finden.

### 9.4.2 Relativ ruhige Gebiete

Die relativ ruhigen Gebiete (innerstädtische Erholungsflächen) sind in Anhang 4.2 in kurzen Steckbriefen aufgeführt. Diese beinhalten Rasterlärmkarten, die den Lärmpegel in der Tagzeit ( $L_{\text{Day}}$  6:00 Uhr bis 18:00 Uhr) anzeigen

Obwohl Augsburg einen hohen Flächenanteil an Wald (24%) und landwirtschaftlicher Fläche (28%, vgl. Abb. 1, S.11) besitzt, ist es nicht einfach im trotzdem dicht bebauten Innenstadtbereich geeignete ruhige Flächen zu finden. Deshalb wurde in begründeten Fällen von den oben genannten Auswahlkriterien (Tab. 15, S. 45) abgewichen (fette Markierung in Tab. 17, S. 49).

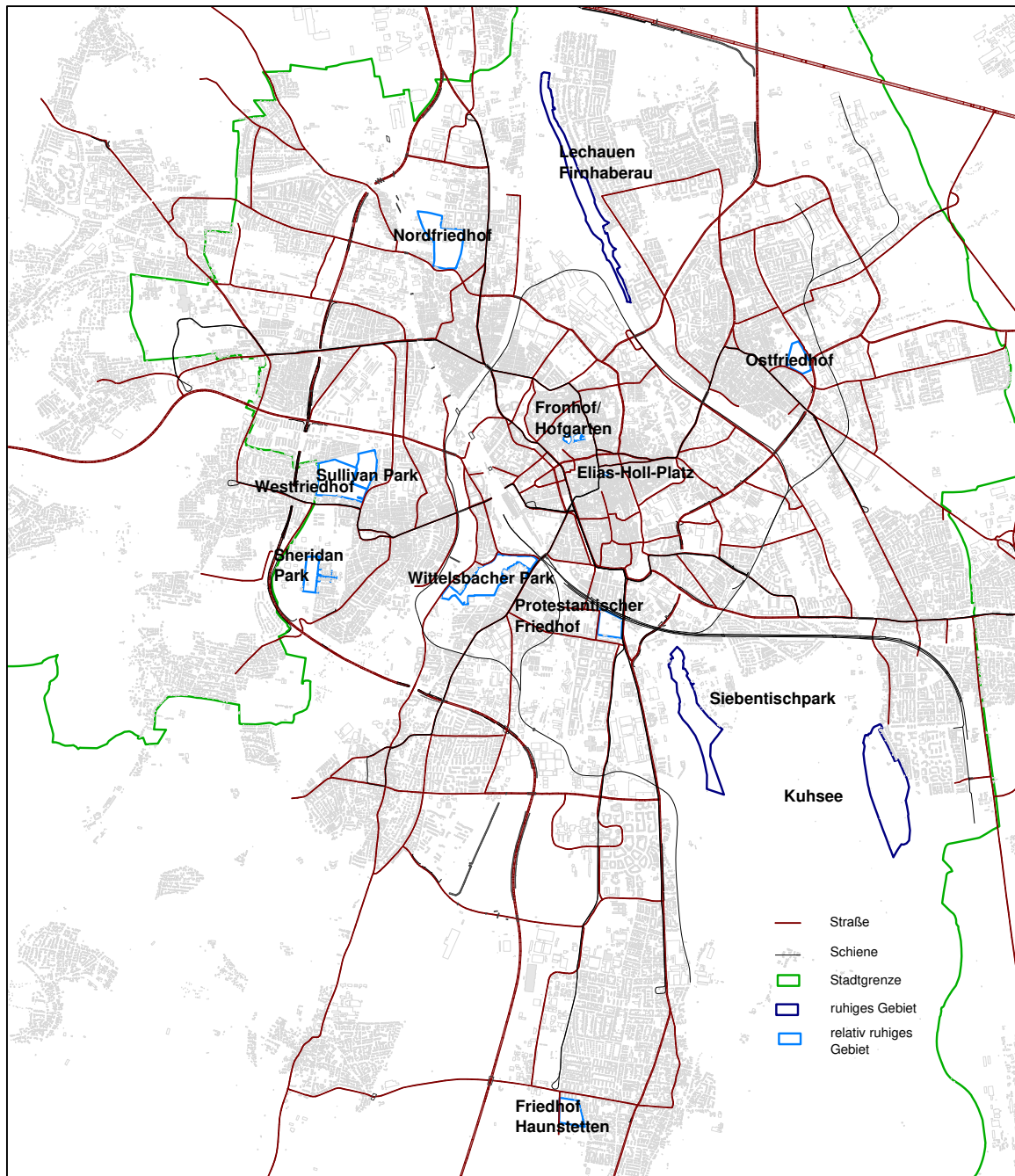


Abb. 12: Auswahl der (relativ) ruhigen Gebiete im Stadtgebiet Augsburg



**Tab. 17: Relativ ruhige Gebiete**

Gebiet	Lärmpegel [dB(A)]			Einwohner in fußläufiger Entfernung (< 1km)	Flächen-größe [ha]
	Maximum	Minimum	Differenz		
Ostfriedhof	65	52	13	15 500	5,5
Nordfriedhof	60	47	13	13 000	16,9
Westfriedhof	60	47	13	14 500	17,0
Protestantischer Friedhof	60	53	7	19 500	5,0
Friedhof Haunstetten	59	48	11	11 500	6,2
Wittelsbacher Park	60	45	15	17 500	14,9
Sheridan Park	52	47	<b>5</b>	<b>9 000</b>	5,6
Sullivan Park	54	48	6	16 500	6,2
Fronhof/Hofgarten	49	38	11	22 000	<b>1,5</b>
Elias-Holl-Platz	45	37	8	25 500	<b>0,2</b>

Der Sheridan Park erreicht nicht die geforderte Anzahl von Einwohnern in fußläufiger Entfernung und auch keine Pegeldifferenz von 6 dB(A). Mit einem Maximalpegel von 52 dB(A) ist es dort jedoch sehr ruhig. Trotzdem wird diese Fläche als relativ ruhiges Gebiete ausgewiesen, da sie Bestandteil des geplanten Landschaftspark Augsburg-West (Westpark) sind. Hier soll ein Naherholungsangebot mit rund 60 Hektar Fläche für die Bürger im Augsburger Westen geschaffen werden. Bestandteile sind (von Nord nach Süd): der Reese Park<sup>6</sup>, der Supply Park, der Sullivan Park sowie der Sheridan Park. Mit einer Grünbrücke über die B17 soll an die Bereiche an der Wertach angeschlossen werden. Als Einheit "Westpark" gesehen würden auch alle Kriterien für relativ ruhige Gebiete eingehalten werden. Aufgrund des umliegenden neu ausgewiesenen Wohngebiets im Bereich des Sheridan-Parks (Bebauungsplan Nr. 288 B) wird sich auch die Anzahl der Personen, die in einer Entfernung unter 1 km wohnen in der Zukunft vergrößern.

Deutlich unter der geforderten Flächengröße von 5 ha liegen auch der Bereich des Hofgartens/ Fronhofs sowie der Elias-Holl-Platz. Trotzdem sollen diese beiden Flächen mit aufgenommen werden, da sie zum einen von deutlich über 20.000 Einwohnern fußläufig erreichbar sind, tatsächlich in der Innenstadt liegen und zumindest in Bezug auf Straßenverkehrs- und Straßenbahnlärm sehr ruhig sind.

<sup>6</sup> Der Reese Park wird momentan noch nicht als relativ ruhiges Gebiet ausgewiesen, da sich dieser Bereich noch im Bau befindet. Es ist jedoch geplant, den Reese Park evtl. bei der nächsten Fortschreibung des Lärmaktionsplanes als relativ ruhiges Gebiet mit aufzunehmen.

## **9.5 Rechtlicher Status der (relativ) ruhigen Gebiete**

Ziel des Richtlinien- und Gesetzgebers ist es, ruhige Gebiete vor einer Lärmzunahme zu schützen [vgl. 1, 2]. Daher müssen die ausgewiesenen (relativ) ruhigen Gebiete von den zuständigen Behörden bei zukünftigen Planungen berücksichtigt und deren Belange abgewogen werden. Gegebenenfalls schränkt das Vorhandensein eines ruhigen Gebietes den Ermessensspielraum bei Planungen ein. Ein in jedem Fall zwingendes Verbot von lärm erhöhenden Maßnahmen ist damit jedoch nicht verbunden. Genauso wie für den Lärmaktionsplan insgesamt (vgl. Abschnitt 2.4 S. 8) ergibt sich auch für die ausgewiesenen (relativ) ruhigen Gebiete kein Rechtsanspruch für den einzelnen Bürger.

### Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Nutzung des Stadtgebietes .....	11
Abb. 2 Lärmquellen Straße, Schiene und Industrie/Gewerbe im Stadtgebiet Augsburg .....	14
Abb. 3: Ausschnitt aus einer Hausbeurteilungskarte .....	16
Abb. 4 Vergleich der strategischen Lärmkartierung 2007 und 2012 anhand der betroffenen Einwohner (ohne Schiene DB).....	19
Abb. 5: Lärmbrennpunkte des Straßenverkehrs .....	22
Abb. 6: Lärmbrennpunkte des Schienenverkehrs (rot hinterlegt) .....	24
Abb. 7: Für die Augsburger störender Lärm, gestaffelt nach der Anzahl der Nennungen .....	27
Abb. 8: Stark lärmbelastete Straßen/ Orte in Augsburg (Ergebnis der Bürgerumfrage).....	28
Abb. 9: Von den Bürgern gewünschte Maßnahmen zur Lärmbekämpfung .....	29
Abb. 10: Gleisschmieranlagen im Schienennetz der Straßenbahnen (blau: verbesserte Anlagentechnik, rot: bisher eingesetzte Anlagentechnik) .....	37
Abb. 11: Ruheorte in Augsburg (Ergebnis der Bürgerumfrage) .....	46
Abb. 12: Auswahl der (relativ) ruhigen Gebiete im Stadtgebiet Augsburg .....	48

### Tabellenverzeichnis:

Tab. 1: Geltende nationale Grenz-/ Sanierungs- und Richtwerte für Straßenlärm in dB(A) .....	9
Tab. 2: Einflussfaktoren der Lärmemission bei der strategischen Lärmkartierung .....	15
Tab. 3: Anzahl der betroffenen Einwohner für verschiedene Isophonenbänder und Lärmarten.....	17
Tab. 4: Anzahl der betroffenen Schulen und Krankenhäuser je Isophonenband für verschiedene Lärmarten.....	18
Tab. 5: Anzahl der betroffenen Menschen je Isophonenband für die Bundeseisenbahn.....	20
Tab. 6: Anzahl der betroffenen Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser je Isophonenband für den Lärm der Bundeseisenbahn .....	20
Tab. 7: Schwerpunkte der Lärmbelastung verursacht durch Straßenverkehr.....	21
Tab. 8: Schwerpunkte der Lärmbelastung verursacht durch Straßenbahnverkehr .....	23
Tab. 9 Straßen, in denen seit Inkrafttreten des Lärmaktionsplanes 2008 der bestehende Belag durch einen lärmärmeren ausgetauscht wurde (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) .....	35
Tab. 10: Straßen mit einer Reduktion der zulässigen Maximalgeschwindigkeit seit Inkrafttreten des Lärmaktionsplanes 2008.....	35
Tab. 11: Lärmpegel, bei deren Überschreitung Schallschutzfenster gefördert wurden.....	36
Tab. 12: Untersuchte Maßnahmen(-kombinationen) in den Untersuchungsgebieten.....	41

Tab. 13: Kosten-Nutzen-Vergleich der Maßnahmen für die Ost-West-Achse (Bilanzierungszeitraum: 25 Jahre) .....	42
Tab. 14: Kosten-Nutzen-Vergleich der Maßnahmen für die Haunstetter Straße (Bilanzierungszeitraum: 10 Jahre für lärmarmen Asphalt, sonst: 25 Jahre)42	
Tab. 16: Gebietskategorien für die Ausweisung von ruhigen Gebieten in Augsburg .....	45
Tab. 17: Ruhige Gebiete .....	47
Tab. 18: Relativ ruhige Gebiete .....	49

Abkürzungsverzeichnis:

BayImSchG	Bayerisches Immissionsschutzgesetz [5]
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz [1]
Bifa	Bayerisches Institut für angewandte Umweltforschung
BP	Bebauungsplan
dB(A)	Dezibel, A-bewertet (Einheit für Lärm)
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsdichte
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EMM	Europäischen Metropolregion München
GVZ	Güterverkehrszentrum
ha	Hektar
IHK	integriertes Handlungskonzept
IVU-Anlage	Anlagen, die unter Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung fallen [17]
Iwb	Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (Anwenderzentrum) der Technische Universität München
LfU / BayLfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
L <sub>Day</sub>	Lärmbeurteilungspegel für den Tagzeitraum gemäß VBEB
L <sub>DEN</sub>	Lärm-Beurteilungspegel für den Zeitraum von 24 Stunden gemäß VBEB
L <sub>Night</sub>	Lärm-Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum gemäß VBEB
MIV	Motorisierter Individual Verkehr
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
OPA	offenporiger Asphalt (bei gewissen Geschwindigkeiten lärmarmen Belag)
ÖPNV	Öffentlicher Personen-Nah-Verkehr
SMA 0/8	Splittmastix (lärmarmen Belag unter bestimmten Voraussetzungen)
SSW	Schallschutzwand
StMUV	Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Verwaltungsvorschrift)
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm [18]

### Quellenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974
- [2] Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24.06.2005 mit Wirkung vom 30.06.2005 (BGBl. I S. 1794)
- [3] Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- [4] Vierunddreißigste Verordnung zu Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516)
- [5] Bayerisches Immissionsschutzgesetz (BayImSchG) vom 8. Oktober 1974 (BayRS III S. 472)
- [6] Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr. 34, ausgegeben zu Bonn am 5. Juli 2013
- [7] Stadt Augsburg, Lärmaktionsplan 2008 der Stadt Augsburg, in Kraft getreten im Mai 2010
- [8] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Hinweise zur Lärmaktionsplanung in Bayern nach EG-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG für Regierungen, München 07.07.2008
- [9] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Betreff: Umgebungslärm; Veröffentlichung der neuen Lärmkarten im Internet des Landesamtes für Umwelt (LfU), vom 13.02.2013
- [10] Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. Bundesimmissionsschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)
- [11] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Nationales Verkehrslärmschutzpaket II – „Lärm vermeiden – vor Lärm schützen“, 27.08.2009
- [12] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Betreff: Lärmsanierung an Bundesfernstraßen – Abgesenkte Auslösewerte, Schreiben vom 25.06.2010,
- [13] Bund für Umwelt und Naturschutz e.V., Deutscher Arbeitsring für Lärmbekämpfung e.V., Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutscher Tourismusverband e.V., Deutscher Heilbäderverband e.V., Verkehrsclub Deutschland e.V., Deutscher Landkreistag, Deutscher Städtetag, Hinweise zum Schutz gegen Schienenlärm, Februar 2002
- [14] Stadt Augsburg, Amt für Statistik und Stadtforschung, Augsburg kompakt – Daten, Fakten, Zahlen, Februar 2012, 7. Auflage
- [15] Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- [16] Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung vom 22. Mai 2006, Bundesanzeiger Nr. 154 a, 17. August 2006
- [17] Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie)

- [18] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 09. Februar 2007, nicht amtliche Fassung der Bekanntmachung im Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20. April 2007
- [19] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm –TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503)
- [20] Bebauungsplan Nr. 419 „Zwischen Reichenberger, Fritz-Koelle-, Matthias-Claudius-Straße, Altem Heuweg und Localbahn“ vom 22.12.1967
- [21] Bebauungsplan Nr. 427 „Kammgarnquartier“ vom 04.12.1979
- [22] Bebauungsplan Nr. 432“ Zwischen Localbahn, Altem Heuweg und Schäfflerbach Einschließlich der Fl.Nr. 5739 Gemarkung Augsburg“ vom 03.09.1982
- [23] Prof. Dr. Dr. Jörg Berkemann, Der Lärmaktionsplan, Schulungsunterlagen des vhw Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung e.V., 02.07.2013
- [24] Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, Altersstruktur der Bevölkerung Bayerns – 2010, Daten für die kreisfreie Stadt Augsburg (unter [www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen](http://www.statistik.bayern.de/veroeffentlichungen))
- [25] Verordnung über den Schutz vor Lärm in der Stadt Augsburg (Augsburger Lärmschutzverordnung) vom 03.05.1999 (ABl. vom 07.05.1999,S. 103)
- [26] Stadt Augsburg, Baureferat – Tiefbauamt, Fortschreibung des Gesamtverkehrsplans und des Verkehrsentwicklungsplanes, Reihe Planen und Bauen Nr. 7, 2. Fortschreibung in den Jahren 2006-2008
- [27] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Luftreinhalteplan für die Stadt Augsburg, erarbeitet von der Regierung von Schwaben, August 2004
- [28] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Luftreinhalte- /Aktionsplan für die Stadt Augsburg mit Einbeziehung der Umlandgemeinden, 1. Fortschreibung, erarbeitet von der Regierung von Schwaben, März 2009
- [29] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Grundsätze für die Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an Straßen in der Baulast der Kommunen nach dem Zukunftsinvestitionsgesetz.
- [30] AVISO GmbH im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Ersteinschätzung der Wirkung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen auf die NOX- und PM10-Emissionen. LUBW, 2012
- [31] Bayerisches Immissionsschutzgesetz (BayImSchG) vom 08. Oktober 1974, zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.04.2013 (GVBl 174, S. 179)
- [32] Landeshauptstadt München, Ruhige Gebiete zur Lärmaktionsplanung in München – Erstellen von Kriterien für die Bestimmung und Vorschläge zur Gebietsauswahl von ruhigen Gebieten, gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, erarbeitet durch LK Argus GmbH (Dr.-Ing. Eckhart Heinrichs, Geogr. M.A. Jörg Joswig), Berlin, November 2010