

Straßenbauverwaltung : **Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Schweinfurt**
Staatsstraße St 2275 / von Abschnitt 130 / Station 1,825 bis Abschnitt 170 / 0,720

St 2275, Gerolzhofen – Haßfurt
St 2275, Ortsumgehung Mönchstockheim

PROJIS-Nr.

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 17.1

- Schalltechnische Untersuchung -

Aufgestellt:
Schweinfurt, den 15.11.2017
Staatliches Bauamt



Bothe, Leitender Baudirektor

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung des Vorhabens	3
2.	Allgemeine Grundlagen	3
2.1	Rechtliche Grundlagen	3
2.2	Schalltechnische Grundlagen	6
2.3	Lärmschutztechnische Grundlagen	7
3.	Projektbezogene Grundlagen	9
3.1	Rechtliche Bewertung des Vorhabens	9
3.2	Schutzbedürftigkeiten	10
3.3	Ausgangsdaten St 2275	10
4.	Schalltechnische Berechnungen	11
4.1	Vorgehensweise	11
4.2	Ermittlung der Emissionspegel	12
4.3	Ermittlung der Beurteilungspegel	12
5.	Lärmschutzmaßnahmen	13
6.	Kostenschätzung	13
7.	Zusammenfassung	13

Anhangsverzeichnis

1	Berechnungsunterlagen	1 - 8
---	-----------------------	-------

1. Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben beinhaltet den Neubau der Ortsumgehung Mönchstockheim im Zuge der St 2275. Eine detaillierte Beschreibung der Straßenbaumaßnahme ist dem Erläuterungsbericht der Unterlage 1 zu entnehmen.

Die vorliegende Schalltechnische Untersuchung umfasst die lärmschutzrechtliche Einordnung des Vorhabens, die Berechnung der zu erwartenden Beurteilungspegel für die schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen im Einwirkungsbereich der neuen Straße sowie die Optimierung eventuell erforderlicher Lärmschutzmaßnahmen.

2. Allgemeine Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlage der Lärmvorsorge beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)¹. Nach § 41 (1) BImSchG muss sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, wenn die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen.

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)² legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung der Beurteilungspegel fest.

Der Anwendungsbereich ist in § 1 der 16. BImSchV geregelt und umfasst den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges. Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird oder
3. der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes- Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15.03.1974 in der Neufassung vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 31.08.2015

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 19.09.2006

Erläuterungen zu der Erheblichkeit baulicher Eingriffe sind den Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR 97)¹ zu entnehmen.

In § 2 der 16. BImSchV sind die bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung des Verkehrsweges maßgebenden, gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte aufgeführt:

Gebietsnutzung nach BauNVO ²	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

In Abschnitt 10.2 (4) der VLärmSchR 97 ist die Zuordnung weiterer Gebietsarten zu den Immissionsgrenzwerten geregelt:

Gebietsnutzung nach BauNVO	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Ladengebiete, Einkaufszentren	69	59
Kleingartenanlagen	64	54*
Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	64	54
Dauer- und Reiscampingplatzgebiete	64	54

* Der Immissionsgrenzwert Nacht ist nur anzusetzen, wenn bauliche Anlagen zulässig nach § 20a Bundeskleingartengesetz dauernd zu Wohnzwecken genutzt werden.

Die Art der bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Gebiete und Anlagen ohne Festsetzungen sind entsprechend ihrer tatsächlichen Schutzbedürftigkeit, das heißt, nach ihrer konkreten baulichen Nutzung zu beurteilen. Wohnbebauung im Außenbereich ist in der Regel der Kategorie „Kern-, Dorf-, Mischgebiet“ zuzuordnen. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

¹ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (Verkehrslärmschutzrichtlinien - VLärmSchR 97) vom 02.06.1997

² Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 26.06.1962 in der Neufassung vom 23.01.1990, zuletzt geändert am 11.06.2013

Für Parkanlagen, Friedhöfe, Erholungswald, Sport- und Grünanlagen oder ähnliche Flächen kann nach der 16. BImSchV kein Lärmschutz gewährt werden. Hier fehlt das Merkmal der Nachbarschaft, d.h. die Zuordnung zu einem bestimmten Personenkreis mit regelmäßigem und nicht nur vorübergehendem Aufenthalt.

Werden die oben genannten Immissionsgrenzwerte überschritten, hat der Betroffene Anspruch auf aktive Lärmschutzmaßnahmen am Verkehrsweg und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude. Priorität besitzen aktive Lärmschutzmaßnahmen direkt an der Lärmquelle. Nur wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen technisch nicht bzw. nicht in ausreichendem Maße realisierbar sind oder die Kosten in keinem Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen, kann auf passive Lärmschutzmaßnahmen ausgewichen werden.

In diesem Fall hat der Eigentümer einer betroffenen bestehenden baulichen Anlage sowie einer baulichen Anlage, die bei Auslegung der Pläne im Planfeststellungs- bzw. Plangenehmigungsverfahren bauaufsichtlich genehmigt war, nach § 42 (1) BImSchG einen Anspruch auf eine angemessene Erstattung in Geld für passive Schallschutzmaßnahmen an schutzbedürftigen Räumen in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen.

Die Ansprüche auf passive Lärmschutzmaßnahmen und Entschädigungen sind im Planfeststellungsbeschluss oder in der Plangenehmigung nur dem Grunde nach festzulegen. Weitere Anspruchsvoraussetzungen sind in einem gesonderten Verfahren vor Ort zu überprüfen. Dies sind insbesondere die Nutzung der Räume und das Schalldämmmaß der vorhandenen Umfassungsbauteile. Einzelheiten hinsichtlich des Anspruches, der Durchführung und der Erstattung von passiven Lärmschutzmaßnahmen sind in den VLärmSchR 97 und der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) ¹ geregelt.

Bei Überschreitung des Immissionsgrenzwertes Tag kann zusätzlich eine Entschädigung in Geld für die erhöhte Lärmbeeinträchtigung von bebauten Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen, Balkone) und unbebauten Außenwohnbereichen (zum Beispiel Freisitze, Grillplätze) in Frage kommen. Einzelheiten hinsichtlich des Anspruches und der Entschädigungsberechnung sind in den VLärmSchR 97 geregelt.

Unabhängig von den Immissionsgrenzwerten ist bei Straßenplanungen gemäß § 50 BImSchG und Nr. 6 der VLärmSchR 97 im Sinne des Vorsorgegrundsatzes darauf zu achten, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Gebiete bereits durch eine lärmindernde Trassierung (Abstand, Gradienten usw.) so weit wie möglich vermieden werden. Als Bewertungsmaßstab können nach Nr. 7 der VLärmSchR 97 die (niedrigeren) Orientierungswerte der DIN 18005 ² herangezogen werden. Somit ist hinsichtlich des Verkehrslärms die Linienführung primär auf eine möglichst schonende Trassierung und Gestaltung und erst sekundär auf die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV abzustellen.

¹ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 11.06.1997, geändert am 23.09.1997

² DIN 18005 Schallschutz im Städtebau
Beiblatt 1: Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Mai 1987

2.2 Schalltechnische Grundlagen

Der von der Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, sind gemäß § 3 der 16. BImSchV grundsätzlich zu berechnen. Messungen unterliegen dem Einfluss zufälliger Ereignisse, wie zum Beispiel Witterung oder Schwankungen der Verkehrsbelastungen und müssten deshalb über einen langen Zeitraum erfolgen. Des Weiteren ist die Ermittlung für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung, nicht möglich. Bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung einer Straße würde eine Messung ohnehin ausscheiden. Die Rechenverfahren der 16. BImSchV sind so konzipiert, dass in nahezu allen Fällen die Ergebnisse von Messungen unter den Berechnungen liegen. Es wird also grundsätzlich "zu Gunsten der Lärmbetroffenen" gerechnet.

Zur Berechnung der Schallemission einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifenmitten angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen.

Zur Kennzeichnung der Schallemission dient der Emissionspegel, der dem Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse bei freier Schallausbreitung entspricht. Die Stärke der Schallemission ist von der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der Geschwindigkeit, der Straßenoberfläche und der Längsneigung der Straße abhängig.

Die maßgebende Verkehrsstärke, d.h. die Aufteilung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) auf Tag- und Nachtstunden sowie die Lkw-Anteile, das sind Anteile der Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t an der maßgebenden Verkehrsstärke, werden bevorzugt projektbezogen ermittelt. Sind nur die über 24 h gemittelten Lkw-Anteile bekannt, so erfolgt eine Aufteilung in den Tag- und Nachtanteil nach den Gleichungen der „Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RBLärm-92)¹. Liegen keine projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vor, so werden ersatzweise die Werte nach Tabelle 3 der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90)² verwendet.

Die für die Schallberechnungen maßgebenden Geschwindigkeiten werden aus den jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeiten abgeleitet, betragen jedoch bei Landesstraßen für Pkw mindestens 30 km/h und höchstens 100 km/h sowie für Lkw mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h. Auf Verbindungsrampen niveaufreier Knotenpunkte ergibt sich die Geschwindigkeit aus dem Rampentyp und dem Kurvenradius, sofern keine Geschwindigkeitsbegrenzung geplant ist.

Die Art der Straßenoberfläche hat großen Einfluss auf die Schallemission. Eine Pflasteroberfläche ist beispielsweise deutlich lauter als eine bituminöse Bauweise. Als schalltechnischer Referenzbelag dient der nicht geriffelte Gussasphalt. Für die einzelnen Straßenoberflächen sind gemäß Tabelle 4 der RLS-90 (ergänzt durch verschiedene Allgemeine Rundschreiben Straßenbau) entsprechende Zu- bzw. Abschläge zu vereinbaren, die von -5 dB(A) bis +6 dB(A) reichen können. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

¹ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92) vom 15.10.1992

² Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) vom 10.04.1990, zuletzt geändert am 04.09.2010

Bei Steigungs- bzw. Gefällestrrecken mit mehr als 5 Prozent Längsneigung wird für jedes weitere Prozent ein Zuschlag von 0,6 dB(A) berücksichtigt. Geringere Längsneigungen sind schalltechnisch nicht relevant.

Die Schallimmission wird durch den Mittelungspegel gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes, der Luftabsorption, der Boden- und Meteorologiedämpfung, der Reflexionen und Abschirmungen.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten nach § 2 der 16. BImSchV dient der Beurteilungspegel. Er wird nach Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV für lange gerade Fahrstreifen berechnet, die auf ihrer gesamten Länge konstante Emissionen und unveränderte Ausbreitungsbedingungen aufweisen. Trifft eine dieser Voraussetzungen nicht zu, so werden die Fahrstreifen in einzelne Abschnitte unterteilt. Die Berechnung erfolgt dann nach dem Teilstückverfahren der RLS-90.

Der Beurteilungspegel wird getrennt für die Zeitbereiche Tag (6.00 – 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) ermittelt. Es wird immer ein leichter Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern, zugrunde gelegt. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

2.3 Lärmschutztechnische Grundlagen

Die wichtigsten aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind eine schalltechnisch günstige Trassierung (Abstand, Gradienten), lärmindernde Straßenoberflächen, Abschirmeinrichtungen (zum Beispiel Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände) bis hin zu Einhausungen, Abdeckungen und Tunneln. Darüber hinaus sind im Bereich von Brückenbauwerken zur Vermeidung unnötiger Lärmbelastungen gemäß dem Nationalen Verkehrslärmschutzkonzept II ¹ grundsätzlich lärmarme Fahrbahnübergänge einzubauen.

Unter passiven Lärmschutzmaßnahmen wird die schalltechnische Verbesserung der Umfassungsbauteile der Gebäude, insbesondere der Fenster, Dächer und Außenwände durch bauliche Maßnahmen nach der 24. BImSchV verstanden. In der Regel genügt der Ersatz der vorhandenen Fenster durch Schallschutzfenster. Bei Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden sowie Räumen mit sauerstoffverbrauchenden Energiequellen (zum Beispiel Kohleöfen) sind zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich.

¹ Nationales Verkehrslärmschutzkonzept II
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 27.08.2009

Bei der Abwägung zum Einsatz von aktiven und/oder passiven Lärmschutzmaßnahmen sind neben akustischen, bautechnischen, städtebaulichen und weiteren, einzelfallbezogenen Aspekten (zum Beispiel Verschattung) auch wirtschaftliche Gesichtspunkte zu beachten. Die Kosten für aktive Schutzmaßnahmen müssen im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen. Kriterien für die Bewertung des Schutzzweckes können die Gebietskategorie, die Anzahl der zu schützenden baulichen Anlagen und ihre Funktion (zum Beispiel Krankenhaus, Kurheim, Schule), die Lage der Außenwohnbereiche (zum Beispiel an der straßenabgewandten Seite), die allgemeine Vorbelastung und die Zusatzbelastung der Baumaßnahme sein.

Ein bundesweit einheitliches Bewertungssystem für das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Lärmschutzmaßnahmen existiert derzeit nicht. In Niedersachsen wurde im März 2012, basierend auf den Erfahrungen verschiedener Projekte, eine komplexe Methodik für den Variantenvergleich von aktiven Lärmschutzmaßnahmen¹ eingeführt. Auf der Basis ermittelter Beurteilungspegel, Schutzfälle und Lautheitsgewichte sind aktive Lärmschutzvarianten untereinander vergleichbar und es kann die jeweils wirtschaftlichste Lösung herausgearbeitet werden.

Das Verfahren setzt zunächst die Ermittlung aller Betroffenheiten (Grenzwertüberschreitungen) für die Ausgangsvariante ohne Lärmschutz voraus. Für die Ermittlung der Betroffenheiten werden die Schutzfälle aufsummiert. Ein Schutzfall liegt dann vor, wenn an einem Immissionsort eine Grenzwertüberschreitung nachgewiesen wurde.

Neben dem Umfang der Grenzwertüberschreitungen ist für die Bewertung der Lärmsituation auch die Höhe der Überschreitungen maßgebend. Hierzu werden zunächst die Differenzen zwischen den berechneten Beurteilungspegeln und den zugehörigen Immissionsgrenzwerten gebildet. Im Anschluss erfolgt die Umrechnung in Lautheitsgewichte nach den EWS 97². Anstelle des dort verwendeten Zielpegels wird der jeweils gültige Immissionsgrenzwert eingesetzt. Durch die in der Formel enthaltene Zweierpotenz wird die überproportionale Zunahme der Lärmbelastung bei wachsenden Pegeln berücksichtigt. Für Beurteilungspegel unterhalb des Immissionsgrenzwertes beträgt das Lautheitsgewicht Null.

¹ Variantenuntersuchung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
Verfügung der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr vom 13.03.2012

² Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1997

Die Kosten für die aktiven Lärmschutzmaßnahmen setzen sich zusammen aus den Herstellungs- und Erhaltungskosten. Die Einheitspreise für die Herstellungskosten der Lärmschutzmaßnahmen basieren auf bundesweiten Statistiken¹ oder regional verfügbaren Preisspiegeln. Die Einheitspreise für die kapitalisierten Erhaltungskosten der Lärmschutzmaßnahmen werden nach der ABBV² gebildet. Hierbei fließen unter anderem die jährlichen Unterhaltungskosten und die unterschiedliche Nutzungsdauer der Anlagen ein. Die Flächen und Mengen der Lärmschutzmaßnahmen ergeben sich aus deren Abmessungen (Länge, Höhe usw.).

Der wirtschaftliche Vergleich der einzelnen Lärmschutzvarianten untereinander erfolgt über den Verhältnismäßigkeitswert. Zunächst wird die Effektivität als Maßstab der Zielerreichung (Wirksamkeit) ermittelt. Sie wird durch die Minderung des Lautheitsgewichtes im Verhältnis zum Lautheitsgewicht der Variante ohne Lärmschutz dargestellt. Die Effizienz ist eine Maß für die Wirtschaftlichkeit (Nutzen-Kosten-Relation). Dafür wird die Minderung des Lautheitsgewichtes ins Verhältnis zu den Kosten für den aktiven Schallschutz gesetzt. Der Verhältnismäßigkeitswert ist das Produkt von Effektivität und Effizienz. Je höher der Verhältnismäßigkeitswert, desto wirtschaftlicher ist die Variante.

Anhand der Kosten pro Schutzfall kann zudem abgeleitet werden, ob die geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen wirtschaftlich vertretbar sind. Als Orientierungswert sollten ca. 20.000 € pro Schutzfall nicht überschritten werden.

3. Projektbezogene Grundlagen

3.1 Rechtliche Bewertung des Vorhabens

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um einen Straßenneubau im Sinne § 1 der 16. BImSchV. Somit ist für die im schalltechnisch relevanten Einwirkungsbereich der St 2275 gelegenen, schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen die Einhaltung der entsprechenden Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV nachzuweisen. Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schallentstehung bzw. -ausbreitung erforderlich.

Darüber hinaus wird die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 durch eine lärmindernde Trassierung (Abstand, Gradienten usw.) angestrebt.

¹ Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2014
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

² Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung – ABBV) vom 01.07.2010

3.2 Schutzbedürftigkeiten

Im schalltechnisch relevanten Einwirkungsbereich der St 2275 befinden sich folgende schutzbedürftige Gebiete und Anlagen:

Gebiet / Anlage	Bau-km	Beschreibung
Wohngebiet Raiffeisenstraße	0+850 bis 1+150	6 Wohnhäuser Mindestabstand ca. 125 m östlich der Achse St 2275 Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht
Außenbereich Raiffeisenstraße 15	1+090	1 Wohnhaus Abstand ca. 125 m östlich der Achse St 2275 Zuordnung Immissionsgrenzwerte Mischgebiet 64/54 dB(A) Tag/Nacht
Mischgebiet Seestraße	0+900 bis 1+550	30 Wohnhäuser Mindestabstand ca. 210 m südlich der Achse St 2275 Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
Außenbereich Seestraße 41a, 45	1+500 bis 1+550	2 Wohnhäuser Mindestabstand ca. 180 m südlich der Achse St 2275 Zuordnung Immissionsgrenzwerte Mischgebiet 64/54 dB(A) Tag/Nacht
Mischgebiet Vögnitzer Straße	1+600 bis 1+800	11 Wohnhäuser Mindestabstand ca. 290 m südlich der Achse St 2275 Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
Wohngebiet Am Sportplatz	1+800 bis 1+900	9 Wohnhäuser Mindestabstand ca. 335 m südlich der Achse St 2275 Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht

3.3 Ausgangsdaten St 2275

Eine detaillierte Beschreibung der neuen St 2275 ist dem Erläuterungsbericht der Unterlage 1 zu entnehmen. Im Folgenden werden nur die schalltechnisch relevanten Parameter betrachtet.

Die Längsneigungen auf der St 2275 sowie den Anschlussstrecken betragen durchgängig weniger als 5 Prozent und sind damit schalltechnisch nicht wirksam.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der St 2275 beträgt für Pkw 100 km/h. Für die Lkw wurden 80 km/h angesetzt. Die gleichen Ansätze gelten für die SW 53 westlich des Kreisverkehrs. Auf den Ortsanschlüssen West und Nord wurden für alle Verkehrsarten 70 km/h und im Kreisverkehr 50 km/h vereinbart.

Auf der St 2275, der SW 53 und auf den Ortsanschlüssen wurde eine lärmindernde Straßenoberfläche mit einer Pegelreduzierung von -2 dB(A) berücksichtigt. Dafür bieten sich gemäß ARS 14/1991¹, ARS 5/2006² und ARS 22/2010³ verschiedene Bauweisen an. Im Kreisverkehr wurde wegen der Geschwindigkeit ≤ 60 km/h von dem Standardbelag Gussasphalt/Asphaltbeton nach Tabelle 4 der RLS-90 (ohne spezielle Lärminderung) ausgegangen.

Das Prognose-Verkehrsaufkommen für das Jahr 2030 beträgt auf der St 2275 gemäß Verkehrsuntersuchung⁴ abschnittsweise zwischen 2.239 Kfz/24 h und 3.826 Kfz/24 h. Auf der SW 53 verkehren zukünftig ca. 663 Kfz/24 h, auf dem Ortsanschluss West ca. 1.677 Kfz/24 h und auf dem Ortsanschluss Nord ca. 377 Kfz/24 h.

Die Prognose-Lkw-Anteile $> 2,8$ t betragen auf der St 2275 abschnittsweise zwischen 10,1/17,7 Prozent Tag/Nacht und 12,0/21,0 Prozent Tag/Nacht. Auf der SW 53 sind zukünftig Lkw-Anteile in Größenordnungen von ca. 3,5/6,1 Prozent Tag/Nacht zu erwarten, auf dem Ortsanschluss West ca. 4,4/7,7 Prozent Tag/Nacht und auf dem Ortsanschluss Nord ca. 10,8/19,0 Prozent Tag/Nacht.

4. Schalltechnische Berechnungen

4.1 Vorgehensweise

Die Ermittlung der zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen erfolgte streng nach den Rechenvorschriften der 16. BImSchV und wurde mit der Software SoundPLAN, Version 7.4 durchgeführt. Auf Grund des Kreisverkehrs, der wechselnden Emissionspegel und der komplexen Bebauungssituation ist das Verfahren "lange gerade Straße" nicht anwendbar. Es wurde nach dem „Teilstückverfahren“ der RLS-90 gerechnet. Grundlage bildet ein dreidimensionales Rechenmodell. Die Straßenplanung, das heißt, die Achsen, Gradienten sowie die Böschungsober- und -unterkanten der neuen St 2275 wurden lage- und höhenmäßig aus dem Straßenprojekt übernommen. Die Topografie wurde auf der Basis der digitalen Geländemodelldaten nachgebildet und mit der Straßenplanung verschnitten. Gebäude und Immissionsorte wurden anhand von Katasterunterlagen digitalisiert.

Das Rechenmodell ist, einschließlich der Gebietsnutzungen und der Nummerierung der berechneten Objekte im Lageplan der Immissionsschutzmaßnahmen in Unterlage 7 dargestellt. Sämtliche Ergebnisse der Emissions- und Immissionsberechnungen sind in den Berechnungsunterlagen der Unterlage 17.1 dokumentiert.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 vom 25.04.1991
Ergänzung Tabelle 4 (Korrektur D_{Stro} für unterschiedliche Straßenoberflächen) der RLS-90

² Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 5/2006 vom 17.02.2006
Statuspapier „Deckschichten aus Waschbeton“

³ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 22/2010 vom 04.09.2010
Statuspapier „Lärmarmen Gussasphalt“

⁴ Verkehrsuntersuchung zur Ortsumgehung Mönchstockheim
T + T Verkehrsmanagement GmbH Dreieich, Stand Mai 2015

4.2 Ermittlung der Emissionspegel

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgte ausschließlich für die neue St 2275 sowie die baulich angepassten Bereiche der SW 53 und der Ortsanschlüsse West und Nord. Andere Emittenten, wie beispielsweise das nachgeordnete Straßennetz oder gewerbliche Schallquellen wurden richtlinienkonform nicht berücksichtigt. Für die St 2275 ergeben sich abschnittsweise Emissionspegel in Höhe von 60,3/53,6 dB(A) Tag/Nacht bis 61,3/54,6 dB(A) Tag/Nacht. Auf der SW 53 sind Emissionen in Größenordnungen von 52,1/44,8 dB(A) Tag/Nacht zu erwarten, auf dem Ortsanschluss West 53,8/46,9 dB(A) Tag/Nacht und auf dem Ortsanschluss Nord 49,5/42,6 dB(A) Tag/Nacht.

4.3 Ermittlung der Beurteilungspegel

Für die im Einwirkungsbereich der St 2275 gelegene Wohnbebauung wurden detaillierte Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Berechnungen der Beurteilungspegel an den einzelnen Wohngebäuden wurden mit Hilfe fassaden- und stockwerkbezogener Immissionsorte vorgenommen. Die Bezeichnungen der Wohnhäuser nach Straße und Hausnummer stimmen mit der Örtlichkeit überein.

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass die Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht mit maximalen Beurteilungspegeln in Höhe von 52/45 dB(A) Tag/Nacht (Wohngebiete) und 53/46 dB(A) Tag/Nacht (Mischgebiete) an allen Wohnhäusern vollständig eingehalten werden. Selbst die 4 dB(A) niedrigeren Orientierungswerte der DIN 18005 werden auf Grund des ausreichenden Abstandes der St 2275 von der Wohnbebauung nicht überschritten.

Für den Nachweis der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte Tag in den Außenwohnbereichen wurde zusätzlich zu den Einzelpunktberechnungen an den Gebäuden eine flächendeckende Isophonenkarte mit folgenden Parametern berechnet:

- Emittenten: St 2275, SW 53, Ortsanschlüsse West und Nord
- Berechnungshöhe: 2,00 m über Gelände
- Anzahl der Reflexionen: 1
- Rasterabstand: 10,00 m

Anhand des Lageplanes der Immissionsschutzmaßnahmen in Unterlage 7 wird deutlich, dass die für Wohngebiete maßgebende Isophone 59 dB(A) Tag nicht bis an die schutzbedürftigen Gebiete bzw. Grundstücke heranreicht. Auf die Darstellung der für Mischgebiete maßgebenden Isophone 64 dB(A) Tag kann deswegen verzichtet werden. Damit ist der Nachweis der vollständigen Einhaltung der Immissionsgrenzwerte in den Außenwohnbereichen erbracht. Zusätzliche Einzelpunktberechnungen, beispielsweise für Freisitze oder Terrassen, sind nicht notwendig.

5. Lärmschutzmaßnahmen

Da die Immissionsgrenzwerte im gesamten Untersuchungsgebiet komplett eingehalten werden, sind (mit Ausnahme der ohnehin vorgesehenen lärmindernden Straßenoberfläche) keine weiteren Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge erforderlich.

6. Kostenschätzung

Da keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind, fallen auch keine zusätzlichen Kosten für aktive oder passive Lärmschutzmaßnahmen bzw. Entschädigungen für die erhöhte Beeinträchtigung bebauter oder unbebauter Außenwohnbereiche an.

7. Zusammenfassung

Mit dem Neubau der Ortsumgehung Mönchstockheim ist eine wesentliche Verbesserung der vorhandenen Lärmsituation für die Anwohner in der Ortsdurchfahrt verbunden. Im Vergleich zum Prognosenullfall (ohne Ortsumgehung) sind Pegelminderungen in Größenordnungen von ca. 7 dB(A) zu erwarten.

Hinsichtlich der neu entstehenden Lärmbelastungen wurde anhand der schalltechnischen Berechnungen nachgewiesen, dass keine Überschreitungen der zulässigen Immissionsgrenzwerte zu erwarten sind. Lärmschutzmaßnahmen über die bereits vorgesehene lärmindernde Straßenoberfläche hinaus sind nicht erforderlich.

St 2275, Ortsumgehung Mönchstockheim
 Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Berechnungsunterlagen
 Ermittlung der Emissionspegel

Anhang 1

Straße	Abschnitt	KM	DTV Kfz/24h	M	M	p	p	Lm25	Lm25	vPkw	vLkw	Dv	Dv	DStrO	DStg	DRefl	LmE	LmE
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	km/h	km/h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
St 2275	südl. Kreisverkehr	-0,222	3826	222	35	10,1	17,7	63,4	56,6	100	80	-0,06	-0,06	-2,00	0,0	0,0	61,3	54,6
St 2275	Kreisverkehr	0,000	2239	130	20	10,4	17,9	61,1	54,2	50	50	-4,10	-3,58	0,00	0,0	0,0	57,0	50,7
St 2275	nördl. Kreisverkehr	0,844	2790	162	25	12,0	21,0	62,4	55,6	100	80	-0,06	-0,06	-2,00	0,0	0,0	60,3	53,6
St 2275	nördl. Ortsanschluss Nord	1,710	3167	184	29	11,8	20,6	62,9	56,2	100	80	-0,06	-0,06	-2,00	0,0	0,0	60,8	54,2
SW 53	westl. Kreisverkehr	-0,003	663	38	6	3,5	6,1	54,2	46,8	100	80	-0,06	-0,06	-2,00	0,0	0,0	52,1	44,8
Ortsanschluss Nord	(St 2275 alt)	0,000	377	22	3	10,8	19,0	53,5	46,2	70	70	-1,98	-1,55	-2,00	0,0	0,0	49,5	42,6
Ortsanschluss West	(St 2275 alt)	-0,003	1677	97	15	4,4	7,7	58,5	51,2	70	70	-2,70	-2,26	-2,00	0,0	0,0	53,8	46,9



St 2275, Ortsumgehung Mönchstockheim
Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Berechnungsunterlagen
Ermittlung der Emissionspegel

Anhang 1

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnittsbezeichnung
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Maßgebender Lkw-Anteil Tag
p Nacht	%	Maßgebender Lkw-Anteil Nacht
Lm25 Tag	dB(A)	Mittelungspegel in 25 m Abstand Tag
Lm25 Nacht	dB(A)	Mittelungspegel in 25 m Abstand Nacht
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Dv Tag	dB(A)	Korrektur für Geschwindigkeit Tag
Dv Nacht	dB(A)	Korrektur für Geschwindigkeit Nacht
DStrO	dB(A)	Korrektur für Straßenoberfläche
DStg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
DRefI	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

St 2275, Ortsumgehung Mönchstockheim

Anhang 1

Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Berechnungsunterlagen Ermittlung der Beurteilungspegel

Objekt Nr.	Station km	HFront	SW	Nutz	s in m	h in m	IGW		Prognose oL		Überschr. IGW		Anpruch passiv / Entschäd.
							Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Alitzheimer Straße 1													
1;A	0+844	O	EG	M	222	-1,0	64	54	48	41	-	-	-
	0+844	O	1.OG	M	222	1,8	64	54	48	41	-	-	-
Am Sportplatz 1													
2;A	1+772	N	EG	M	325	-3,0	64	54	34	27	-	-	-
	1+772	N	1.OG	M	325	-0,2	64	54	42	35	-	-	-
Am Sportplatz 1a													
3;A	1+773	N	EG	M	312	-3,1	64	54	43	37	-	-	-
	1+773	N	1.OG	M	312	-0,3	64	54	44	37	-	-	-
Am Sportplatz 2													
4;A	1+803	W	EG	W	347	-1,6	59	49	42	35	-	-	-
	1+803	W	1.OG	W	347	1,2	59	49	43	37	-	-	-
4;B	1+809	N	EG	W	344	-1,5	59	49	42	36	-	-	-
	1+809	N	1.OG	W	344	1,3	59	49	43	36	-	-	-
Am Sportplatz 3													
5;A	1+792	NW	1.OG	M	321	0,2	64	54	43	37	-	-	-
Am Sportplatz 4													
6;A	1+829	N	EG	W	355	-1,2	59	49	40	34	-	-	-
	1+829	N	1.OG	W	355	1,6	59	49	42	35	-	-	-
6;B	1+825	W	EG	W	356	-1,2	59	49	42	35	-	-	-
	1+825	W	1.OG	W	356	1,6	59	49	43	36	-	-	-
Am Sportplatz 5													
7;A	1+811	NW	EG	M	287	-2,6	64	54	43	37	-	-	-
	1+811	NW	1.OG	M	287	0,2	64	54	44	37	-	-	-
	1+811	NW	2.OG	M	287	3,0	64	54	44	37	-	-	-
Am Sportplatz 6													
8;A	1+844	W	EG	W	370	-0,9	59	49	40	34	-	-	-
	1+844	W	1.OG	W	370	1,9	59	49	43	36	-	-	-
8;B	1+847	N	EG	W	370	-0,9	59	49	40	33	-	-	-
	1+847	N	1.OG	W	370	1,9	59	49	42	35	-	-	-
Am Sportplatz 12													
9;A	1+893	N	EG	W	437	1,0	59	49	39	33	-	-	-
	1+893	N	1.OG	W	437	3,8	59	49	40	33	-	-	-
9;B	1+892	W	EG	W	437	1,0	59	49	39	33	-	-	-
	1+892	W	1.OG	W	437	3,8	59	49	42	35	-	-	-
Am Sportplatz 14													
10;A	1+905	N	EG	W	428	0,5	59	49	38	32	-	-	-
	1+905	N	1.OG	W	428	3,3	59	49	40	33	-	-	-
10;B	1+905	W	EG	W	427	0,5	59	49	40	33	-	-	-
	1+905	W	1.OG	W	427	3,3	59	49	42	35	-	-	-
Am Sportplatz 16													
11;A	1+892	N	EG	W	392	0,4	59	49	41	34	-	-	-
	1+892	N	1.OG	W	392	3,2	59	49	41	35	-	-	-
11;B	1+885	W	EG	W	392	0,3	59	49	42	35	-	-	-
	1+885	W	1.OG	W	392	3,1	59	49	43	36	-	-	-
Am Sportplatz 18													
12;A	1+875	N	EG	W	373	0,5	59	49	41	35	-	-	-
	1+875	N	1.OG	W	373	3,3	59	49	42	35	-	-	-
12;B	1+874	W	EG	W	373	0,5	59	49	43	36	-	-	-
	1+874	W	1.OG	W	373	3,3	59	49	43	36	-	-	-
Am Sportplatz 20													
13;A	1+859	N	EG	W	350	-0,7	59	49	42	35	-	-	-
	1+859	N	1.OG	W	350	2,1	59	49	42	35	-	-	-
13;B	1+852	W	EG	W	351	-0,7	59	49	43	36	-	-	-
	1+852	W	1.OG	W	351	2,1	59	49	44	37	-	-	-



St 2275, Ortsumgehung Mönchstockheim

Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Berechnungsunterlagen

Ermittlung der Beurteilungspegel

Anhang 1

Objekt Nr.	Station km	HFront	SW	Nutz	s in m	h in m	IGW		Prognose oL		Überschr. IGW		Anpruch passiv / Entschäd.
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Am Sportplatz 22													
14;A	1+837	N	EG	W	335	-1,4	59	49	42	36	-	-	-
	1+837	N	1.OG	W	335	1,4	59	49	43	36	-	-	-
14;B	1+831	W	EG	W	336	-1,5	59	49	43	36	-	-	-
	1+831	W	1.OG	W	336	1,3	59	49	44	37	-	-	-
Kirchplatz 1													
15;A	1+443	NW	1.OG	M	317	1,5	64	54	44	37	-	-	-
	1+443	NW	2.OG	M	317	4,3	64	54	45	39	-	-	-
Kirchplatz 3													
16;A	1+455	NW	2.OG	M	308	3,3	64	54	45	38	-	-	-
Kirchplatz 5													
17;A	1+479	NW	EG	M	315	-2,9	64	54	42	36	-	-	-
	1+479	NW	1.OG	M	315	-0,1	64	54	45	38	-	-	-
	1+479	NW	2.OG	M	315	2,7	64	54	45	39	-	-	-
Kirchplatz 7													
18;A	1+497	NW	2.OG	M	304	1,9	64	54	45	38	-	-	-
Kirchplatz 9													
19;A	1+519	NW	EG	M	313	-3,3	64	54	33	26	-	-	-
	1+519	NW	1.OG	M	313	-0,5	64	54	42	35	-	-	-
Kirchplatz 11													
20;A	1+515	N	EG	M	350	-2,1	64	54	37	31	-	-	-
	1+515	N	1.OG	M	350	0,7	64	54	42	35	-	-	-
	1+515	N	2.OG	M	350	3,5	64	54	44	37	-	-	-
Raiffeisenstraße 3													
21;A	0+921	NW	EG	W	127	5,3	59	49	51	45	-	-	-
	0+921	NW	1.OG	W	127	8,1	59	49	52	45	-	-	-
Raiffeisenstraße 5													
22;A	0+945	NW	EG	W	133	5,2	59	49	51	44	-	-	-
	0+945	NW	1.OG	W	133	8,0	59	49	51	45	-	-	-
Raiffeisenstraße 7													
23;A	0+972	NW	EG	W	129	4,6	59	49	51	44	-	-	-
	0+972	NW	1.OG	W	129	7,4	59	49	51	45	-	-	-
Raiffeisenstraße 9													
24;A	0+995	NW	EG	W	135	4,4	59	49	50	43	-	-	-
	0+995	NW	1.OG	W	135	7,2	59	49	51	44	-	-	-
Raiffeisenstraße 11													
25;A	1+028	NW	EG	W	134	4,1	59	49	50	43	-	-	-
	1+028	NW	1.OG	W	134	6,9	59	49	51	44	-	-	-
Raiffeisenstraße 13													
26;A	1+050	W	EG	W	123	3,6	59	49	50	43	-	-	-
	1+050	W	1.OG	W	123	6,4	59	49	51	44	-	-	-
	1+050	W	2.OG	W	123	9,2	59	49	52	45	-	-	-
Raiffeisenstraße 15													
27;A	1+086	W	EG	M	126	2,9	64	54	50	44	-	-	-
	1+086	W	1.OG	M	126	5,7	64	54	51	44	-	-	-
Seestraße 1													
28;A	0+916	NW	2.OG	M	174	11,5	64	54	50	44	-	-	-
28;B	0+905	SW	EG	M	174	5,8	64	54	51	44	-	-	-
	0+905	SW	1.OG	M	174	8,6	64	54	52	46	-	-	-
	0+905	SW	2.OG	M	174	11,4	64	54	53	46	-	-	-
28;C	0+908	SO	EG	M	181	5,9	64	54	48	41	-	-	-
	0+908	SO	1.OG	M	181	8,7	64	54	49	43	-	-	-
	0+908	SO	2.OG	M	181	11,5	64	54	50	43	-	-	-

St 2275, Ortsumgehung Mönchstockheim

Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Berechnungsunterlagen

Ermittlung der Beurteilungspegel

Anhang 1

Objekt Nr.	Station km	HFront	SW	Nutz	s in m	h in m	IGW		Prognose oL		Überschr. IGW		Anpruch passiv / Entschäd.
							Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Seestraße 2													
29;A	0+890	SW	EG	M	199	6,7	64	54	50	43	-	-	-
	0+890	SW	1.OG	M	199	9,5	64	54	51	44	-	-	-
29;B	0+901	NW	EG	M	196	6,8	64	54	50	43	-	-	-
	0+901	NW	1.OG	M	196	9,6	64	54	51	44	-	-	-
Seestraße 3													
30;A	0+974	NW	EG	M	181	5,7	64	54	47	41	-	-	-
	0+974	NW	1.OG	M	181	8,5	64	54	49	42	-	-	-
	0+974	NW	2.OG	M	181	11,3	64	54	50	43	-	-	-
Seestraße 5													
31;A	0+980	NW	EG	M	200	6,3	64	54	37	31	-	-	-
	0+980	NW	1.OG	M	200	9,1	64	54	48	41	-	-	-
	0+980	NW	2.OG	M	200	11,9	64	54	49	42	-	-	-
Seestraße 7													
32;A	1+028	NW	1.OG	M	211	8,6	64	54	47	40	-	-	-
	1+028	NW	2.OG	M	211	11,4	64	54	49	42	-	-	-
Seestraße 9													
33;A	1+084	NW	EG	M	230	5,4	64	54	43	36	-	-	-
	1+084	NW	1.OG	M	230	8,2	64	54	45	38	-	-	-
	1+084	NW	2.OG	M	230	11,0	64	54	47	40	-	-	-
Seestraße 11													
34;A	1+098	NW	1.OG	M	238	8,3	64	54	45	39	-	-	-
	1+098	NW	2.OG	M	238	11,1	64	54	47	40	-	-	-
Seestraße 11*													
35;A	1+135	NW	EG	M	218	3,9	64	54	47	40	-	-	-
	1+135	NW	1.OG	M	218	6,7	64	54	47	41	-	-	-
Seestraße 13													
36;A	1+146	N	EG	M	260	5,3	64	54	40	33	-	-	-
	1+146	N	1.OG	M	260	8,1	64	54	46	39	-	-	-
	1+146	N	2.OG	M	260	10,9	64	54	47	40	-	-	-
Seestraße 15													
37;A	1+171	N	2.OG	M	268	10,2	64	54	47	40	-	-	-
Seestraße 17													
38;A	1+191	N	EG	M	277	4,5	64	54	38	31	-	-	-
	1+191	N	1.OG	M	277	7,3	64	54	43	36	-	-	-
	1+191	N	2.OG	M	277	10,1	64	54	46	39	-	-	-
Seestraße 17a													
39;A	1+212	N	EG	M	256	4,2	64	54	44	37	-	-	-
	1+212	N	1.OG	M	256	7,0	64	54	46	39	-	-	-
	1+212	N	2.OG	M	256	9,8	64	54	47	40	-	-	-
Seestraße 19													
40;A	1+220	N	2.OG	M	285	9,5	64	54	46	39	-	-	-
Seestraße 21													
41;A	1+237	N	1.OG	M	212	4,6	64	54	48	41	-	-	-
Seestraße 23													
42;A	1+273	N	EG	M	253	1,7	64	54	42	36	-	-	-
	1+273	N	1.OG	M	253	4,5	64	54	45	39	-	-	-
	1+273	N	2.OG	M	253	7,3	64	54	47	40	-	-	-
Seestraße 23a													
43;A	1+294	N	EG	M	230	0,9	64	54	45	39	-	-	-
	1+294	N	1.OG	M	230	3,7	64	54	47	40	-	-	-
Seestraße 25													
44;A	1+276	N	EG	M	295	2,6	64	54	35	29	-	-	-
	1+276	N	1.OG	M	295	5,4	64	54	42	35	-	-	-

St 2275, Ortsumgehung Mönchstockheim

Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Berechnungsunterlagen
Ermittlung der Beurteilungspegel

Anhang 1

Objekt Nr.	Station km	HFront	SW	Nutz	s in m	h in m	IGW		Prognose oL		Überschr. IGW		Anpruch passiv / Entschäd.
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Seestraße 27													
45;A	1+294	N	2.OG	M	302	7,9	64	54	46	39	-	-	-
Seestraße 29													
46;A	1+329	N	EG	M	274	0,7	64	54	41	34	-	-	-
	1+329	N	1.OG	M	274	3,5	64	54	45	38	-	-	-
	1+329	N	2.OG	M	274	6,3	64	54	47	40	-	-	-
Seestraße 31													
47;A	1+349	N	EG	M	272	0,0	64	54	44	37	-	-	-
	1+349	N	1.OG	M	272	2,8	64	54	46	39	-	-	-
	1+349	N	2.OG	M	272	5,6	64	54	46	39	-	-	-
Seestraße 33													
48;A	1+358	N	2.OG	M	294	5,6	64	54	46	39	-	-	-
Seestraße 35													
49;A	1+350	N	EG	M	326	1,6	64	54	38	31	-	-	-
	1+350	N	1.OG	M	326	4,4	64	54	43	36	-	-	-
	1+350	N	2.OG	M	326	7,2	64	54	45	39	-	-	-
Seestraße 37													
50;A	1+389	N	EG	M	302	-0,3	64	54	45	38	-	-	-
	1+389	N	1.OG	M	302	2,5	64	54	46	39	-	-	-
	1+389	N	2.OG	M	302	5,3	64	54	45	39	-	-	-
Seestraße 39													
51;A	1+425	N	1.OG	M	343	2,3	64	54	43	36	-	-	-
	1+425	N	2.OG	M	343	5,1	64	54	44	38	-	-	-
Seestraße 41													
52;A	1+522	N	EG	M	264	-4,2	64	54	44	37	-	-	-
	1+522	N	1.OG	M	264	-1,4	64	54	46	39	-	-	-
	1+522	N	2.OG	M	264	1,4	64	54	46	39	-	-	-
Seestraße 41a													
53;A	1+523	N	EG	M	227	-4,8	64	54	45	38	-	-	-
	1+523	N	1.OG	M	227	-2,0	64	54	46	39	-	-	-
Seestraße 45													
54;A	1+538	N	EG	M	181	-3,9	64	54	47	40	-	-	-
	1+538	N	1.OG	M	181	-1,1	64	54	47	40	-	-	-
	1+538	N	2.OG	M	181	1,7	64	54	47	41	-	-	-
Vögnitzer Straße 3													
55;A	1+611	NW	2.OG	M	346	3,1	64	54	44	37	-	-	-
Vögnitzer Straße 3a													
56;A	1+595	NW	EG	M	338	-2,5	64	54	44	37	-	-	-
	1+595	NW	1.OG	M	338	0,3	64	54	44	37	-	-	-
	1+595	NW	2.OG	M	338	3,1	64	54	44	37	-	-	-
Vögnitzer Straße 5													
57;A	1+630	NW	EG	M	343	-2,4	64	54	43	36	-	-	-
	1+630	NW	1.OG	M	343	0,4	64	54	43	37	-	-	-
	1+630	NW	2.OG	M	343	3,2	64	54	44	37	-	-	-
Vögnitzer Straße 9													
58;A	1+685	NW	EG	M	346	-2,4	64	54	40	33	-	-	-
	1+685	NW	1.OG	M	346	0,4	64	54	43	36	-	-	-
	1+685	NW	2.OG	M	346	3,2	64	54	43	37	-	-	-
Vögnitzer Straße 11													
59;A	1+707	NW	EG	M	340	-2,4	64	54	39	32	-	-	-
	1+707	NW	1.OG	M	340	0,4	64	54	44	37	-	-	-
Vögnitzer Straße 11*													
60;A	1+708	NW	EG	M	315	-2,8	64	54	44	37	-	-	-
	1+708	NW	1.OG	M	315	0,0	64	54	44	37	-	-	-



St 2275, Ortsumgehung Mönchstockheim

Anhang 1

Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Berechnungsunterlagen
Ermittlung der Beurteilungspegel

Objekt Nr.	Station km	HFront	SW	Nutz	s in m	h in m	IGW in dB(A)		Prognose oL in dB(A)		Überschr. IGW in dB(A)		Anpruch passiv / Entschäd. 14
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Vögnitzer Straße 13

61;A	1+749	N	EG	M	335	-3,0	64	54	43	36	-	-	-
	1+749	N	1.OG	M	335	-0,2	64	54	44	37	-	-	-

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



INVER GmbH Maximilian-Welsch-Str. 2a 99084 Erfurt Tel: (03 61) 2 23 80

Seite 7

St 2275, Ortsumgehung Mönchstockheim

Anhang 1

Unterlage 17.1 Schalltechnische Untersuchung - Berechnungsunterlagen Ermittlung der Beurteilungspegel

Spaltennummer	Spalte	Beschreibung
1	Objekt	Objektnummer
2	Station	Bau- oder Betriebskilometer
3	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudefassade
4	SW	Stockwerk oder Berechnungshöhe über Gelände
5	Nutz	Gebietsnutzung (M=Kern-/Dorf-/Mischgebiete, W=Wohn-/Kleinsiedlungsgebiete)
6	s	Abstand Objekt / Immissionsort von Achse St 2275
7	h	Höhe Objekt / Immissionsort über Gradiente St 2275
8-9	IGW	Immissionsgrenzwert Tag / Nacht
10-11	Prognose oL	Beurteilungspegel Prognose ohne Lärmschutz Tag / Nacht
12-13	Überschr. IGW	Überschreitung des Immissionsgrenzwertes ohne Lärmschutz Tag / Nacht
14	Anpruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz Tag / Nacht an den Gebäuden bzw. auf Entschädigung für Außenwohnbereiche (dem Grunde nach)

