

## B 47, OU Bürstadt 2. BA (2.Fahrbahn) Ergänzung Lärmschutz

von Bau-km 4+110 bis Bau-km 7+033,488

Nächster Ort: Bürstadt

Baulänge: 2.923,488 km

# PLANÄNDERUNG

## - Erläuterungsbericht zur Schalltechnischen Untersuchung -

Unterlage 17

- 17.1 Schalltechnische Beurteilung
- 17.2 Variantenuntersuchung der Lärmschutzmaßnahmen
- 17.3.1 Emissionsberechnungen
- 17.3.2 Ergebnisse Schalltechnischer Berechnungen
- 17.4 Lagepläne

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Aufgestellt: Heppenheim, den 10.07.2020 Hessen Mobil KC Immissionsschutz  <u>gez. A.Fabbian</u> (TA KC Immissionsschutz)	Geprüft: Fulda, den 22.07.2020. Hessen Mobil KC Immissionsschutz  <u>gez. Feder- Krantz</u> (Leitung KC Immissionsschutz)
	Genehmigt: Heppenheim, den 20.12.2020 Hessen Mobil Dezernat Planung Südhessen  <u>i.A. gez. M.Schmitt</u> (Dezernent)

# **Erläuterungsbericht zur schalltechnischen Untersuchung**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

	Seite
<b>1 ALLGEMEINES .....</b>	<b>3</b>
<b>2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN .....</b>	<b>3</b>
2.1 ALLGEMEINES .....	3
2.2 RECHTLICHE BEURTEILUNG .....	5
<b>3 TECHNISCHE GRUNDLAGEN .....</b>	<b>5</b>
3.1 DATENGRUNDLAGEN .....	5
3.2 BERECHNUNGSVERFAHREN .....	5
3.3 BEMESSUNGSVERFAHREN .....	7
<b>4 STRAÙE, VERKEHR, BEBAUUNG .....</b>	<b>7</b>
4.1 STRAÙENMERKMALE, TOPOGRAPHIE .....	7
4.2 VERKEHRSVERHÄLTNISSE, GESCHWINDIGKEITEN .....	7
4.3 TRASSENVERLAUF, BEBAUUNG, BESTEHENDE LÄRMSCHUTZWÄNDE, NUTZUNGSARTEN .....	8
<b>5 VERKEHRSLÄRMIMMISSIONEN OHNE ZUSÄTZLICHEN LÄRMSCHUTZ / LÄRMSTEIGERUNG .....</b>	<b>10</b>
5.1 BÜRSTADT; BEREICH "SÜDL. DER KETTELERSTRASSE" .....	11
5.2 BÜRSTADT; BEREICH "WESTLICH DER WASSERWERKSTRASSE" .....	11
5.3 BÜRSTADT; BEREICH "RODSTÜCKE" .....	11
5.4 BÜRSTADT; BEREICH "BUBENLACHE" .....	11
5.5 BÜRSTADT; BEREICH ORTSTEIL BÜRSTADT - RIEDRODE .....	11
5.6 BERECHNUNG DER LÄRMSTEIGERUNG .....	11
<b>6 LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN .....</b>	<b>12</b>
6.1 AKTIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN .....	12
6.2 PASSIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN .....	14
<b>7 KOSTEN .....</b>	<b>15</b>
<b>FUNDSTELLEN .....</b>	<b>17</b>

## **1 Allgemeines**

Für die OU Bürstadt (4-streifig) erging bereits am 15.12.71 ein Planfeststellungsbeschluss, der noch heute seine Bestandskraft besitzt. Zunächst wurde jedoch in einer 1. Baustufe ein 2-streifiger Ausbau vorgenommen. Die Verkehrsfreigabe erfolgte im Jahr 1976.

Wegen den zum damaligen Zeitpunkt noch fehlenden Rechtsnormen wurden im Planfeststellungsverfahren 1971 keine Angaben zum Lärmschutz gemacht.

Im Jahr 1982 wurde zum Schutz der Wohngebiete „Bubenlache und Rodstücke“ eine schalltechnische Untersuchung für den vierstreifigen Ausbau der Ortsumgehung Bürstadt aufgestellt (PF-Beschluss vom 11.10.1982 und 23.04.1985). Errichtet wurden die beiden Lärmschutzwände dann 1987.

Das Wohngebiet "südl. der Kettelerstraße" wurde in Kenntnis der verfestigten Straßenplanung durch die Stadt Bürstadt ausgewiesen.

Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen wurden im Zuge der Ausweisung des Baugebietes- auf der Grundlage eines schalltechnischen Gutachtens aus dem Jahr 1980 im Jahr 1984 errichtet.

Das Wohngebiet "westlich der Wasserwerkstraße" wurde ebenfalls unter der Berücksichtigung des vierstreifigen Ausbaus der B47 OU Bürstadt von der Stadt Bürstadt ausgewiesen. Grundlage des aktiven Lärmschutzes, in Form einer Gabionenwand, sind schalltechnische Gutachten der Stadt aus den Jahren 2005, 2007 und 2010.

Der Bau der 2.Richtungsfahrbahn der B47 im Bereich Bürstadt (östlich B44) ist im aktuellen Bundesverkehrswegeplan als "weiterer Bedarf" eingestuft. Mit Schreiben vom 17.03.2010 hat das Bundesverkehrsministerium (BMVBS) allerdings einen "unvorhergesehenen höheren Verkehrsbedarf" und damit die Anwendung des § 6 Fernstraßenausbaugesetz festgestellt. Im Entwurf des Bundesverkehrswegeplanes 2030 ist die Ortsumgehung Bürstadt dem vordringlichen Bedarf zugeordnet worden.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung soll nun wirksam die Lärmimmission auf die angrenzende Bebauung der Stadt Bürstadt, verursacht durch den geplanten vierstreifigen Ausbau der Ortsumgehung, ermitteln und ggf. Lösungsvorschläge erarbeiten

## **2 Rechtliche Grundlagen**

### **2.1 Allgemeines**

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, (BGBl. I S. 1274 in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)“ [2] vom 12. Juni 1990.

In der Verkehrslärmschutzverordnung sind die Lärmschutz auslösenden Kriterien festgelegt, wie die Definition der wesentlichen Änderung, die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie.

Nach § 41 (1) BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsrgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (aktiver Lärmschutz). Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, wenn die Kosten außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. („Gebot der Verhältnismäßigkeit“) § 41 Abs. 2 BImSchG.

In der 16. BImSchV sind sowohl die maßgebenden Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit von der Schutzbedürftigkeit als auch das Berechnungsverfahren des Beurteilungspegels festgelegt.

Maßgebende Immissionsgrenzwerte am Tag und in der Nacht gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung- 16. BImSchV - für verschiedene Gebietsarten sind:

Gebietsart	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
an Krankenhäuser Schulen, Kur- und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kern- Dorf- und Mischgebieten (Sondergebiete der Erholung)	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Für Sondergebiete nach § 10 Bau NVO sind gemäß der VLärmSchR 97 Pkt. 10.2 (4) die IGW für Kern- Dorf- Mischgebiete anzusetzen.

Grundsätzlich ist der Tag- und der Nachtwert einzuhalten. Je nach Nutzung der Anlage oder des Gebietes ist jedoch nur der Tagwert bzw. der Nachtwert zur Beurteilung des Anspruchs heranzuziehen.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktivem Lärmschutz nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, besteht nach § 42 ein Anspruch auf Entschädigung für Lärmschutzmaßnahmen an den betroffenen baulichen Anlagen in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen (passiver Lärmschutz). Die Gebäude müssen bei der Offenlegung der Planfeststellungsunterlagen bereits bauaufsichtlich genehmigt sein. Der Umfang der Entschädigung wird nicht im Planungsverfahren geregelt. Im Planfeststellungsbeschluss wird nur der Anspruch dem Grunde nach, d.h. vorbehaltlich der Ergebnisse einer Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der Eigenschaften der Außenbauteile, festgestellt.

Nach dem Planfeststellungsbeschluss wird in einem gesonderten Verfahren die Prüfung von Ansprüchen auf Entschädigungsleistungen und die Abwicklung durchgeführt. Soweit die vorhandenen Umfassungsbauteile nicht den Lärmschutzanforderungen entsprechen, können die notwendigen Kosten für passive Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude erstattet werden.

Bei Räumen, die zum Schlafen bestimmt sind, besteht für den Eigentümer bei Überschreitung der IGW ein Anspruch auf eine Lüftungseinrichtung, wenn auf der zur Lärmquelle abgewandten Seite keine Lüftungsmöglichkeit besteht.

Bei Überschreitung des IGW für den Tag kann auch ein Anspruch auf Entschädigung von Außenwohnbereichen wie Balkone, Loggien und Terrassen sowie von unbebauten Außenwohnbereichen bestehen. Der Ausgleich der Beeinträchtigung wird in Form von Geld als Ausgleich gezahlt.

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von der planenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven (straßenseitigen) Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt.

## **2.2 Rechtliche Beurteilung**

Mit dem Vorhaben, Ausbau der B 47, ist eine wesentliche Änderung einer öffentlichen Straße gemäß § 1 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 der 16. BImSchV verbunden.

Bei der B 47 handelt es sich um eine öffentliche Straße.

Diese wird entsprechend § 1 Absatz 2 Satz 1 Nr. 1 der 16. BImSchV wesentlich geändert, da im Rahmen dieses Vorhabens zwischen Bürstadt (AS B44) und dem Abzweig der K 62 die 2. Richtungsfahrbahn errichtet werden soll.

## **3 Technische Grundlagen**

### **3.1 Datengrundlagen**

Die Topographie und die Daten der geplanten Straßenbaumaßnahme wurden über eine Datenschnittstelle aus dem Straßenplanungsprogramm VESTRA übernommen.

Für die Berechnung wurden alle für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topographischen Gegebenheiten über Koordinaten definiert.

Grundlagen zur schalltechnischen Berechnung sind:

- die maßgebenden Verkehrsstärken für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die Lkw-Anteile für Tag und Nacht
- die Steigung und das Gefälle des Verkehrsweges Straße
- ein Korrekturwert für die Straßenoberfläche
- die Geschwindigkeit
- die Anteile der Reflexionen
- die Abschirmwirkungen
- die bauliche u. topographische Gegebenheiten
- Störzuschläge für Lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen

### **3.2 Berechnungsverfahren**

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung sowie aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90).

### Erläuterung:

Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse wie z. B. der Straßenverkehrsgeräusche dient der A-bewertete Mittelungspegel.

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel  $L_{m,E}$  gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) einschließlich der zugehörigen Lkw-Anteile zugrunde gelegt.

Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel  $L_m$  gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel  $L_r$ . Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird.

Die Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag“ und „Nacht“ berechnet:

$L_{r,T}$  für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr und

$L_{r,N}$  für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen gelten die Zuschläge für erhöhte Störwirkungen gem. RLS-90 Tabelle 2. Diese betragen je nach Abstand (max. 100m) des Immissionspunktes zum Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden Fahrstreifen bis zu 3 dB(A).

Die untersuchten Immissionsorte (Gebäude, Hausseiten, Etagen) sind in den Lageplänen und Berechnungsunterlagen durch gleichlautende Immissionsortnummern gekennzeichnet.

Die Berechnung wurde unter Verwendung des elektronischen Rechenprogramms „SoundPLAN“ in der Version 8.1 durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den

Berechnungsunterlagen als Emissionspegel und als Beurteilungspegel zusammengestellt.

### 3.3 Bemessungsverfahren

Zur Bemessung der aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen sowie zur Durchführung der gegebenenfalls zu leistenden Entschädigungen für die Aufwendungen von passiven Lärmschutzmaßnahmen und für den Ausgleich der Beeinträchtigung des Außenwohnbereiches sind die am Ende des Erläuterungsberichtes unter „Quellenverzeichnis“ aufgeführten Vorschriften und Richtlinien maßgebend.

## 4 Straße, Verkehr, Bebauung

### 4.1 Straßenmerkmale, Topographie

Bei der B47 handelt es sich um eine geplante 4-streifige Bundesstraße. Entlang der bestehenden beiden ersten Fahrspuren (1.Bauabschnitt) sollen in südliche Richtung 2 weitere Fahrspuren gebaut werden. Die B 47 OU Bürstadt ist als anbaufreie vierspurige überregionale Straße geplant. Eine Widmung zur Kraftfahrstraße (§ 18 StVO) ist wegen einer fehlenden Alternativroute (Ortsverbindungsstraße) für den langsam fahrenden Verkehr nicht möglich.

### 4.2 Verkehrsverhältnisse, Geschwindigkeiten

#### Bundesstraße 47

Die zur Berechnung maßgeblichen prognostizierten täglichen Verkehrsbelastungen (DTV<sub>2030</sub>, Planfall 2030) und die Annahmen der LKW-Anteile wurden aus der „Verkehrsuntersuchung B 47; 4-streifiger Ausbau von OU Bürstadt bis AS Lorsch“ vom Ing. Büro SSP Consult, Beratende Ingenieure GmbH Bergisch Gladbach, von 2016 entnommen. Der Planfall 2030 beinhaltet den Neubau der OU Rosengarten und den kompletten 4-streifigen Ausbau der B 47 zwischen Worms und der Anschlussstelle Lorsch. Die Verkehrsuntersuchung nennt den DTV, sowie die LKW Anteil > 2,8t. am Tag und in der Nacht.

Der schalltechnischen Berechnung liegen folgende Verkehrszahlen als Grundlage zugrunde:

von AS B44 bis AS mit der Nibelungenstraße  
DTV = 23700,  
LKW Anteil > 2,8t am Tag 14 %  
LKW Anteil > 2,8t in der Nacht 24 %

von AS Nibelungenstraße bis Ausfahrt Riedrode  
DTV = 29700,  
LKW Anteil > 2,8t am Tag 11 %  
LKW Anteil > 2,8t in der Nacht 19,9 %

Die Ein- und Ausfahrten am Knotenpunkt B47 / Nibelungenstraße wurden entsprechend ihrer Verkehrsbelastung berücksichtigt. Sämtliche der schalltechnischen Berechnung zugrunde gelegten Verkehrsbelastungen sind der Unterlage 17.3.1 (Emissionsberechnung) in der

Spalte DTV Kfz / 24h zu entnehmen. Die LKW Anteile in % sind in den Spalten PT % für Tag und PN % für die Nacht aufgeführt.

Entsprechend Erlass des Bundesministeriums für Verkehr vom 29.09.1997 (AZ: StB 23/40.25.76-0004/54 HE97) wird bei der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen ohne Lärmschutz der Korrekturwert für die Fahrbahnoberfläche  $D_{StrO}$  mit  $-2\text{ dB(A)}$  zu Grunde gelegt. Die Straßenoberfläche (Decke) soll entsprechend mit einer lärmindernden Deckschicht  $D_{StrO}$  mit  $-2\text{ dB(A)}$  ausgeführt werden. Die lärmindernde Wirkung tritt nur bei Geschwindigkeiten  $> 60\text{ km/h}$  ein und wurde bei dem Korrekturfaktor  $D_{StrO}$  mit  $-2\text{ dB(A)}$  entsprechend berücksichtigt.

Zwar ist die B 47 als anbaufreie vierspurige überregionale Straße geplant. Eine Widmung zur Kraftfahrstraße (§ 18 StVO) ist wegen einer fehlenden Alternativroute (Ortsverbindungsstraße) für den langsam fahrenden Verkehr nicht möglich. Die für die schalltechnische Berechnung angesetzte zulässige Höchstgeschwindigkeiten für die freie Strecke beträgt daher:  $v_{PKW} = 100\text{ km/h}$  und  $v_{LKW} = 80\text{ km/h}$ .

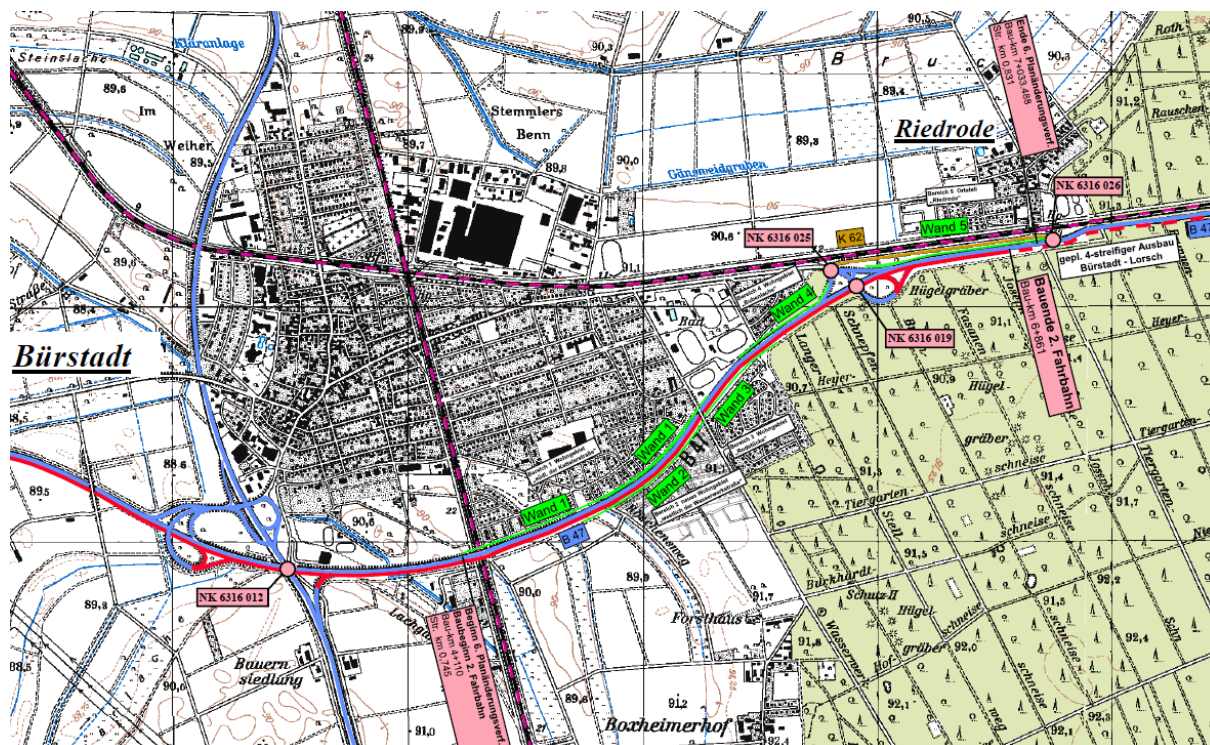
Die Emissionspegel sind in Unterlage 17.3.1 aufgeführt.

Lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen sind nicht vorhanden. Somit entfällt der Störzuschlag „K“.

#### **4.3 Trassenverlauf, Bebauung, bestehende Lärmschutzwände, Nutzungsarten**

Entlang der B 47 OU Bürstadt befinden sich von Rosengarten kommend bis zur ÜF der Bahn rechts und links der B 47 vereinzelt Gebäude. Ab der Bahn Überführung geht die Bebauung von Bürstadt in 4 dichtbesiedelte Wohngebiete über, die derzeit mit unterschiedlich hohen Lärmschutzmaßnahmen geschützt sind. Im Bereich von Riedrode folgt noch ein 5. weiteres zu untersuchendes Wohngebiet wo jedoch im Gegensatz zur Bebauung von Bürstadt noch keine Lärmschutzwand errichtet wurde. Gleichzeitig befindet sich das Bauende in der Ortslage von Riedrode. Die Wohngebiete sind über Anliegerstraßen erschlossen und haben keine direkte Anbindung an die B 47 (anbaufrei). Durch den Abstand und die anbaufreie Lage zur B47 können in allen 5 Bereichen aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden umgesetzt werden. Lediglich eine mögliche Lärmschutzwand im Bereich von Riedrode wäre in ihrer Länge durch den vorhandenen plangleichen Knotenpunkt mit der K62 vorübergehend nur eingeschränkt zu verwirklichen. Im Endzustand mit dem 4-streifigen Ausbau bis Lorsch könnte durch die hier vorgesehene lagemäßige Verschiebung der Ausfahrt Riedrode diese Einschränkung jedoch ebenfalls beseitigt werden.





Bereich 1: Das Wohngebiet "südl. der Kettelerstraße" befindet sich von Rosengarten kommend hinter der Bahnüberführung auf der linken Seite.

Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen (2,50 m hohe Lärmschutzwand und bis zu 4,0 m hoher Lärmschutzwall) wurden im Zuge der Ausweisung des Baugebietes, auf der Grundlage eines schalltechnischen Gutachtens aus dem Jahr 1980 im Jahr 1984 errichtet. Die Lärmschutzwand ist schon etwas in die Jahre gekommen und es ist absehbar, dass diese erneuert bzw. saniert werden muss.

Der schalltechnischen Berechnung (nach VRSS 1975) liegt ein DTV<sub>80</sub> von 15.312 KFZ / 24h mit einem GV von 13% am Tag und in der Nacht zugrunde. Bei der Berechnung von 1980 wurden bereits Pegel mit den aktiven Lärmschutzmaßnahmen von 61 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht ermittelt. Somit ergaben sich bereits zum Zeitpunkt der Ausweisung des Baugebietes Überschreitungen von bis zu 9 dB(A) über den damals gültigen Grenzwerten der DIN 18005 vom April 1976 für Baugebiete (Allgem. Wohngebiet 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht).

Bereich 2: Das Wohngebiet "westlich der Wasserwerkstraße" befindet sich von Rosengarten kommend auf der rechten Seite ca. 600 m hinter der Bahnüberführung und reicht bis zur Überführung der Wasserwerkstraße. Die insgesamt drei Bauabschnitte in diesem Bereich wurden in Kenntnis der verfestigten Straßenplanung durch die Stadt Bürstadt ausgewiesen. Zum Schutz der Wohnbebauung wurde hier eine 3,50 m hohe Gabionenwand errichtet. Die Lärmschutzwand wurde allerdings nicht wie üblich 2,50 m vom geplanten Fahrbahnrand, sondern bis zu 11 Meter entfernt errichtet. Durch die rund 8,0 m zu weit zurückliegende Lage, kann die Wand insbesondere in den oberen Etagen nicht die optimale Lärminderung erzielen.

Die schalltechnischen Gutachten aus den Jahren 2005, 2007 und 2010 (DTV 17225 mit 12% LKW Anteil > 2,8t.) weisen noch teils erhebliche Überschreitungen auf, weshalb die Bereiche zur B 47 hin mit verschiedenen Auflagen gem. der DIN 4109 versehen wurden. Die Grundstückskäufer wurden auf den 4-streifigen Ausbau hingewiesen und wurden verpflichtet selbst für ausreichende passive Schutzmaßnahmen gem. den Zonen im Gutachten zu sorgen.

Mit Schreiben des BMVI vom 22.Juli 2015 wurde Hessen Mobil jedoch aufgefordert, trotz der

Festlegungen im Bebauungsplan das Wohngebiet in die Betrachtungen mit einzubeziehen. Der vorhandene Lärmschutz sollte überprüft und bei Bedarf ggf. erweitert werden.

Bereich 3: Das Wohngebiet "Rodstücke" befindet sich auf der rechten Seite östlich der Wasserwerkstraße. Im Jahr 1982 wurde zum Schutz des Wohngebietes gemäß der RLS-81 und den vorläufigen Richtlinien VRSS- 75 (IGW für WA 52/62 dB(A)) eine schalltechnische Untersuchung für den vierstreifigen Ausbau der Ortsumgehung Bürstadt aufgestellt. Der Dimensionierung der Lärmschutzwand nach RLS-81 liegt ein  $DTV_{00}$  von rund 9.400 KFZ / 24h mit einem GV von 15% am Tag und in der Nacht zugrunde. Aufgrund dieser Festlegungen wurde dann 1987 eine 3,25 m hohe Lärmschutzwand errichtet.

Bereich 4: Das Wohngebiet "Bubenlache" befindet sich von Rosengarten kommend auf der linken Seite. Das Wohngebiet beginnt ca. auf der Höhe der Rad- und Fußgänger-Überführung und erstreckt sich über 300 m in Richtung AS B 47 / K 62. Im Jahr 1982 wurde zum Schutz des Wohngebietes gemäß der RLS-81 und den vorläufigen Richtlinien VRSS- 75 (IGW für WA 52/62 dB(A)) eine schalltechnische Untersuchung für den vierstreifigen Ausbau der Ortsumgehung Bürstadt aufgestellt. Der Dimensionierung der Lärmschutzwand nach RLS-81 liegt ein  $DTV_{00}$  von rund 9.400 KFZ / 24h mit einem GV von 15% am Tag und in der Nacht zugrunde. Aufgrund dieser Festlegungen wurde dann 1987 eine 2,75 bis 3,75 m hohe Lärmschutzwand errichtet.

Bereich 5: Der Ortsteil Riedrode liegt von Rosengarten kommend auf der linken Seite. Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind nicht vorhanden. Das Bauende endet in der Ortslage, weshalb hier die Lärmausbreitung am Bauende gem. der VLärmSchR 97 berechnet wird.

Die Beurteilung der Art der baulichen Nutzung der betroffenen Bereiche orientiert sich, nach Auskünften der Stadt Bürstadt, an den Festlegungen vorhandener Bebauungspläne. Die Bebauung in Bürstadt ist in den Bereichen, in denen derzeit Lärmschutzwände existieren, als Wohngebiet ausgewiesen. Im Bereich von Riedrode ist die Bebauung zwar ebenfalls als Wohngebiet zu betrachten, doch erfolgte hier die Einstufung teilweise nach der tatsächlichen Nutzung, da hier nicht über den gesamten Bereich Bebauungspläne existieren. Neben den Wohngebieten, existieren noch vereinzelt Bauernhöfe und Vereinshäuser (teilw. mit einer Wohnung). Diese Bereiche sind wie Mischgebiete anzusetzen. Die Gebietsnutzungen sind im Lageplan zur schalltechnischen Berechnung Unterlage Nr. 17.4 Blatt Nr. 1 bis 5 und in der „Zusammenstellung der Ergebnisse“ (Unterlage 17.3 Seite 1 bis 47) aufgeführt. „WA“ steht für allgemeines Wohngebiet und „MI“ für Mischgebiet.

## **5 Verkehrslärmimmissionen ohne zusätzlichen Lärmschutz / Lärmsteigerung**

In den Tabellen der Unterlage 17.3.2 sind die Berechnungsergebnisse der Einzelpunktberechnungen ohne weiteren und mit zusätzlichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen mit Kennzeichnung der Ansprüche auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach zusammengefasst. Die Lage der Berechnungspunkte, die vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen und die verbleibenden Ansprüche auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach sind in den Lageplänen der Lärmschutzmaßnahmen Unterlage 17.4 dargestellt.

Die nachfolgenden Angaben berücksichtigen einen 4-streifigen Ausbau in dem nur die derzeit vorhandenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden bzw. Wall im Bereich 1-4 berücksichtigt werden. Bei der Berechnungsmethode entspricht ein Schutzfall einer Überschreitung je Gebäudefassade, Etage und Zeitbereich.

### **5.1 Bürstadt; Bereich "südl. der Kettelerstraße"**

Im Bereich des Wohngebiets "südl. der Kettelerstraße" (1) sind ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen an 136 Gebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte festzustellen. Taggrenzwertüberschreitungen treten hierbei an 69 Gebäuden mit 261 Schutzfällen auf. Die Nachtgrenzwerte werden an 136 Gebäuden mit 696 Schutzfällen überschritten. Die maximalen Immissionsgrenzwertüberschreitungen betragen tags 9 dB(A) und nachts 13 dB(A).

### **5.2 Bürstadt; Bereich "westlich der Wasserwerkstraße"**

Im Bereich des Wohngebiets "westlich der Wasserwerkstraße" (2) sind ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen an 94 Gebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte festzustellen. Taggrenzwertüberschreitungen treten hierbei an 45 Gebäude mit 110 Schutzfällen auf. Die Nachtgrenzwerte werden an 45 Gebäuden mit 336 Schutzfällen überschritten. Die maximalen Immissionsgrenzwertüberschreitungen betragen tags 7 dB(A) und nachts 11 dB(A).

### **5.3 Bürstadt; Bereich "Rodstücke"**

Im Bereich des Wohngebiets "Rodstücke" (3) sind ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen an 23 Gebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte festzustellen. Taggrenzwertüberschreitungen treten hierbei an 17 Gebäuden mit 23 Schutzfällen auf. Die Nachtgrenzwerte werden an 40 Gebäuden mit 130 Schutzfällen überschritten. Die maximalen Immissionsgrenzwertüberschreitungen betragen tags 5 dB(A) und nachts 9 dB(A).

### **5.4 Bürstadt; Bereich "Bubenlache"**

Im Bereich des Wohngebiets "Bubenlache" (4) sind ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen an 47 Gebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte festzustellen. Taggrenzwertüberschreitungen treten hierbei an 3 Gebäuden mit 3 Schutzfällen auf. Die Nachtgrenzwerte werden an 47 Gebäuden mit 118 Schutzfällen überschritten. Die maximalen Immissionsgrenzwertüberschreitungen betragen tags 3 dB(A) und nachts 7 dB(A).

### **5.5 Bürstadt; Bereich Ortsteil Bürstadt - Riedrode**

Im Bereich des Ortsteils Riedrode (5) sind ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen an 98 Gebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte festzustellen. Taggrenzwertüberschreitungen treten hierbei an 45 Gebäuden mit 151 Schutzfällen auf. Die Nachtgrenzwerte werden an 98 Gebäuden mit 405 Schutzfällen überschritten. Die maximalen Immissionsgrenzwertüberschreitungen betragen tags 5 dB(A) und nachts 9 dB(A).

### **5.6 Berechnung der Lärmsteigerung**

Es wurde untersucht, welche Lärmauswirkung der 4- streifige Ausbau im Vergleich zur derzeitigen Lärmsituation hat. Zugrunde gelegt, wurde im Bestand der DTV von 14762 kfz/24h mit einem LKW Anteil > 2,8 t. von 13% am Tag und 18 % in der Nacht. Als Grundlage wurde die letzte Allgemeine Straßenverkehrszählung von 2015 gewählt.

Bereits heute werden oftmals die in der 16. BImSchV enthaltenen Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten. Durch die Verkehrssteigerung auf das Prognosejahr 2030 und die Verlegung des Verkehrs auf die 2. Richtungsfahrbahn, erhöhen sich die Beurteilungspegel auf der nördlichen Seite für die Bereiche 1 "südl. der Kettelerstraße", 4 "Bubenlache" und 5 "Riedrode" um 2 bis 3 dB(A).

In den Bereichen 2 und 4 südlich der B 47 erhöhen sich die Beurteilungspegel im Bereich "westlich der Wasserwerkstraße" und "Rodstücke" um rund 3 bis 4 dB(A).

## **6 Lärmschutzmaßnahmen**

### **6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen**

#### **Vorbemerkungen**

Überschreiten die Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte, so sind aktive Lärmschutzmaßnahmen und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Dabei wird nach folgenden Grundsätzen verfahren:

- aktiver Lärmschutz hat Vorrang vor passivem Lärmschutz
- Verhältnismäßigkeit der Mittel (Aufwand für aktive Lärmschutzmaßnahmen) im Vergleich zum angestrebten Schutzzweck (Einhaltung der Immissionsgrenzwerte) muss gegeben sein.

Kriterien für die Verhältnismäßigkeit sind:

- die Anzahl der Betroffenen und der Grad der Betroffenheit
- das Nutzen/Kosten-Verhältnis der aktiven Lärmschutzmaßnahme und
- die schalltechnische Wirksamkeit (Pegelminderung) der aktiven Lärmschutzmaßnahme.

Im Rahmen einer vorangegangenen Variantenuntersuchung (Unterlage 17.2) wurden für die Bereiche südlich der Kettelerstraße (1) westlich der Wasserwerkstraße (2) Rodstücke (3), Bubenlache (4) und Riedrode (5), unter Beachtung der Auflagen des Bundesministeriums für Verkehr die folgend aufgeführten Lärmschutzwände favorisiert.

#### **Aktive Lärmschutzmaßnahmen**

##### **Lärmschutzwände Bereich 1 Wohngebiet "südl. der Kettelerstraße"**

Lärmschutzwand (1)

4+110 bis 4+215 H = 4,0m

4+215 bis 4+260 H = 4,5m

4+260 bis 4+430 H = 5,0m

4+430 bis 4+470 H = 5,5m

4+470 bis 4+490 H = 6,0m

4+490 bis 4+720 H = 6,5m

4+720 bis 5+175 H = 7,0m

5+175 bis 5+180 H = 7,5m

5+180 bis 5+330 H = 8,0m

5+330 bis 5+335 Verzug in Damm der Wasserwerkstraße

die Lärmschutzwand muss ab 4+655 einseitig wegen der gegenüberliegenden Bebauung hochabsorbierend hergestellt werden.

Lärmschutzwand (2) (einseitig zur B47 hin hochabsorbierend):  
5+355 Verzug in Damm  
5+355 bis 5+455 H= 6,0m

**Lärmschutzwand Bereich 2 Wohngebiet "westlich der Wasserwerkstraße"** (einseitig zur B47 hin hochabsorbierend):

4+660 bis 4+735 H = 6,0m  
4+735 bis 4+740 H = 6,5m  
4+740 bis 4+760 H = 7,0m  
4+760 bis 4+765 H = 7,5m  
4+765 bis 5+310 H = 8,0m  
5+310 bis 5+315 Verzug in Damm der Wasserwerkstraße

**Lärmschutzwand Bereich 3 Wohngebiet "Rodstücke"** (einseitig zur B47 hin hochabsorbierend):

5+335 bis 5+340	Verzug in Damm der Wasserwerkstraße
5+340 bis 5+595 H = 7,5m	
5+595 bis 5+710 H = 8,0m	In der Berechnung wird eine Absenkung über L=10m
5+710 bis 5+720 H = 4,5m	vorgesehen, diese sollte jedoch so kurz wie möglich sein.
5+720 bis 5+790 H = 5,0m	Die Wand sollte so weit wie bautechnisch möglich in 8,0m
	höhe bis zur Überführung fortgeführt werden.

Die Lärmschutzwand kann im Bereich des Damms der Fus und Radwegüberführung auch geteilt werden. Die Wand muss in diesem Fall in den Dammkörper übergehen, um eine seitliche Lärmeinstrahlung zu vermeiden. Die volle Wandhöhe ist so weit wie bautechnisch möglich in der vollen Höhe von 8,00m bis zum Überführungsbauwerk zu führen (mind. bis 5+710). Eine 2. Wand muss dann ab dem Damm bis zur Station 5+790 errichtet werden.

**Lärmschutzwand Bereich 4 Wohngebiet "Bubenlache"** (einseitig zur B47 hin hochabsorbierend):

Die schalltechnische Berechnung berücksichtigt hier im Bereich der Geh- und Radwegüberführung über max. 10m eine nur 4,0m hohe Wand. In diesem Bereich ist die Wand nicht mit Aluminium Elementen hergestellt, sondern aus Beton (Schall Reflektion wurde über den kurzen Abschnitt von 10m berücksichtigt). Augenscheinlich ist dieser Bereich der Wand noch sehr gut erhalten und wegen der Problematik des Austauschs der Elemente unter der Brücke kann der vorhandene Schutz bestehen bleiben. Diese Situation wurde entsprechend in der Berechnung berücksichtigt.

Sollte entgegen der Annahme die Wand ohne größere Probleme auch in diesem Bereich neu errichtet werden können, so ist die Absenkung der Wand im Bereich der Brücke so gering wie möglich zu halten.

5+600 bis 5+660 H = 6,0m  
5+660 bis 5+665 H = 6,5m  
5+660 bis 5+715 H = 7,0m  
5+715 bis 5+725 H = 4,0m Die Absenkung im Bereich der Brücke ist so gering wie  
5+725 bis 5+860 H = 8,0m möglich zu halten  
5+860 bis 5+875 H = Absenkung  
5+875 bis 6+080 H = 6,0m  
Entlang Rampe L=10m H=5,5m  
Entlang Rampe L=45m H=5,0m

**Lärmschutzwand Bereich 5 Ortsteil Riedrode** (zur Anliegerseite hin wegen der Kreisstraße und der Bahn hin einseitig absorbierend):

6+285 bis 6+360 H = 4,0m  
6+360 bis 6+365 H = 4,5m  
6+365 bis 6+540 H = 5,0m  
6+540 bis 6+640 H = 5,5m  
6+640 bis 6+710 H = 6,0m  
6+710 bis 6+775 H = 6,5m  
6+775 bis 7+033 H = 7,0m

## 6.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Trotz der vorgesehenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen verbleiben Grenzwertüberschreitungen. An den betroffenen Gebäuden sind dem Grunde nach Maßnahmen erforderlich, um das vorhandene bewertete Schalldämm-Maß der Umfassungsbauteile zu verbessern. Die Abwicklung der Maßnahmen richtet sich nach den am Ende des Erläuterungsberichtes unter „Quellenverzeichnis“ aufgeführten Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien.

Die dem Grunde nach erforderlichen Maßnahmen werden jedoch nur dann durchgeführt, wenn u. a.

1. die tatsächliche Nutzung der Räume der in der schalltechnischen Untersuchung angenommenen Nutzung entspricht und
2. das vorhandene bewertete Schalldämm-Maß nicht ausreichend ist.

Grundsätzlich wird nach Nr. 13.4 der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 -“ passiver Lärmschutz für Wohnraum nur gewährt, soweit der Immissionsgrenzwert am Tage überschritten ist. Für den Schutz von Schlafräumen ist hingegen die Überschreitung des Immissionsgrenzwertes in der Nacht maßgebend.

Die durchzuführenden Maßnahmen werden in einem abzuschließenden Entschädigungsvertrag zwischen dem Eigentümer der baulichen Anlage und Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsverwaltung geregelt.

Es verbleiben die folgenden Immissionsgrenzwertüberschreitungen, für welche demnach der Anspruch dem Grunde nach auf passive Lärmschutzmaßnahmen besteht.

### **Bereich 1 Wohngebiet "südl. der Kettelerstraße": 9 Schutzfälle**

Leuschner Straße 31 nachts in Richtung Nord im I.OG mit 2 Schutzfällen  
Leuschner Straße 31 nachts in Richtung Nord im II.OG mit 2 Schutzfällen  
Leuschner Straße 31 nachts in Richtung Ost im III.OG mit 2 Schutzfällen  
Leuschner Straße 31 nachts in Richtung Ost im IV.OG mit 2 Schutzfällen  
Max von Pettenkoffer Straße 6 Nachts in Richtung Südost im III.OG

### **Bereich 2 Wohngebiet "westlich der Wasserwerkstraße": 4 Schutzfälle**

Minanoring 9a Nachts in Richtung Nordwest im II.OG  
Sonnenstraße 26 nachts in Richtung Nordwest im II.OG  
Sonnenstraße 28 nachts in Richtung Nordwest im II.OG mit 2 Schutzfällen

### **Bereich 3 Wohngebiet "Rodstücke": 0 Schutzfälle**

### **Bereich 4 Wohngebiet "Bubenlache": 2 Schutzfälle**

Bubenlachring 71a nachts in Richtung Südost im I.OG  
Bubenlachring 73a nachts in Richtung Südost im I.OG

### **Bereich 5 Ortsteil Riedrode: 1 Schutzfall**

Rhönstraße 12 nachts in Südliche Richtung im II.OG

## **7 Kosten**

### **Aktiver Lärmschutz (Lärmschutzwände)**

Die Kosten in der Herstellung betragen netto rund 9,82 Mio. €. Die in der dritten Spalte angegebenen Kosten beinhalten nicht die Zusatzkosten wie z.B. die Verwaltungskosten und die MwSt. Die Kostenangaben der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (Spalte vier bis sechs) dagegen sind Brutto dargestellt und beinhalten Nebenkosten wie Baustelleneinrichtung und Verwaltungskosten. Auch werden bei der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung die Erhaltungskosten über 30 Jahre in den Gesamtkosten berücksichtigt.

Die genauen Kostenansätze können der Unterlage 17.2 Anlage 2 entnommen werden.

Kosten der aktiven Maßnahmen Bereich	Fläche m² ca.	Herstellungskosten netto mit 400€/je m²	Kosten gem. der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung		
			Herstellungskosten	Erhaltungskosten (kapitalisiert)	Gesamtkosten (kapitalisiert)
1 "südl. der Kettelerstraße"	8.360	3.344.000 €	4.596.161 €	1.887.354 €	6.483.515 €
2 "westlich der Wasserwerkstraße"	5.040	2.016.000 €	2.770.891 €	1.137.830 €	3.908.721 €
3 "Rodstücke"	3.300	1.320.000 €	1.814.274 €	745.008 €	2.559.282 €
4 "Bubenlache"	3.460	1.384.000 €	1.902.239 €	781.130 €	2.683.369 €
5 Ortsteil Riedrode	4.395	1.758.000 €	2.416.283 €	992.215 €	3.408.498 €
Gesamt	24.555	9.822.000 €	13.499.848 €	5.543.537 €	19.043.385 €

### **Passiver Lärmschutz**

Durch die nur geringen Überschreitungen von max. 2 dB(A) über den IGW, und den Festlegungen in den meisten Bebauungsplänen bezüglich des Schallschutzes, bieten die derzeit eingebauten Fenster, zumindest im Bereich der Wohngebiete, wahrscheinlich einen ausreichenden Schallschutz. Auch wurde nicht überprüft inwieweit überhaupt die betroffenen oberen Etagen ausgebaut sind und inwieweit Schlafräume betroffen sind. Insofern wird wahrscheinlich bei den meisten Betroffenen nur eine Entschädigung für Schalldämmlüfter infrage kommen. Voraussetzung zur Bewertung und Realisierung der Maßnahmen ist dabei aber immer ein Antrag des jeweiligen Gebäudeeigentümers. Da diese Überprüfung gem. der 24.BImSchV jedoch noch nicht Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens ist, sondern nur der Anspruch dem Grunde nach festgestellt wird, können die Kosten für den Passiven Schallschutz nur sehr grob abgeschätzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass sich diese im Bereich von 10.000 (nur Lüfter) bis 50.000€ (bei ev. notwendigen Maßnahmen an einer größeren Anzahl an Fenstern) bewegen.

Für die Kostenschätzung werden sicherheitshalber die maximalen Kosten von 50.000€ zugrunde gelegt.



## Quellenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19.06.2020, BGBl. I S. 1328
- [2] „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 12. Juni 1990, veröffentl. BGBl. Teil I, 1990, Nr. 27 vom 20. Juni 1990, S. 1036
- [3] „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ - Ausgabe 1990 - (RLS-90), (ARS Nr. 8/1990), Der Bundesminister für Verkehr, Bonn 1990
- [4] „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97“ (ARS Nr. 26/1997), veröffentl. im Verkehrsblatt (VkBl) 12/1997, S. 434, ARS 20/2006 veröffentlicht im VkBl 16/2006 S. 665
- [5] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997, BGBl. I S. 172, berichtigt am 16. Mai 1997, BGBl. I S. 1253
- [6] Verkehrsuntersuchung A 4 Kirchheim – Wommen, Modus Consult, April 2010