

Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Schweinfurt
B286_540_1,973 - B286_560_0,279

B 286, Schweinfurt – Gerolzhofen – Enzlar (B8)
Anbau Überholfahrstreifen, Abschnitt 2 nördl. Unterspiesheim

PROJIS-Nr.: -

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 17.1: Ergebnisse schalltechnischer Untersuchungen

aufgestellt:
Staatliches Bauamt Schweinfurt

Dr. Fuchs, Ltd. Baudirektor
Schweinfurt, den 14.12.2020

Lärmschutz an Straße, Schiene und Industrie
Schalltechnische Beratung nach dem Bundes-
Immissionsschutzgesetz

LS : AS

Dr. rer. nat. Dipl. Phys. (Univ.)
Alfons Schmalzbauer
Wastl-Witt-Straße 46
80689 München

Tel.: 089 / 703322
alfons.schmalzbauer@t-online.de

Unterlage 17.1: Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: **B 286: Anbau Überholfahrstreifen Abschnitt 2
nördlich Unterspiesheim**

Auftraggeber: **Staatliches Bauamt Schweinfurt**

Auftragnehmer: **LS : AS**

Lärmschutz an Straße, Schiene und Industrie
Schalltechnische Beratung nach dem Bundes-
Immissionsschutzgesetz

Dr. rer. nat. Dipl. Phys. Alfons Schmalzbauer
Wastl-Witt-Straße 46, 89689 München

Projektnummer: **24 / 2020**

Bearbeiter: **Dr. Alfons Schmalzbauer**

Telefon: **089/703322**

E-Mail: **alfons.schmalzbauer@t-online.de**

Datum der Abgabe: **10.04.2020**

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung	3
2. Örtliche Gegebenheiten: Situation und Planung	4
3. Grundlagen	6
3.1 Rechtsgrundlagen	6
3.2 Grundlagen der vorliegenden schalltechnischen Beurteilung	8
3.3 Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen	8
4. Schallimmissionen und Beurteilung	14
5. Zusammenfassung	16
Literaturverzeichnis	17

Anhang: Ergebnistabelle Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr der B 286 und des Anschlusses B 286 / St 2271 für den Prognosefall 2035

1. Veranlassung

Die B 286 Schweinfurt – Wiesentheid stellt eine wichtige Verbindung im Bundesfernstraßennetz zwischen der BAB A 3 im Süden, der BAB A 7 im Westen, der BAB A 70 / A 71 im Norden und der BAB A 73 im Osten dar. Infolge des deutlich gestiegenen Schwerverkehrsaufkommens und der verkehrs- und sichtweitenbedingt eingeschränkten Überholmöglichkeiten sind die Pkw-Reisegeschwindigkeiten spürbar gesunken.

Eine bessere Verkehrsqualität und damit auch das Erreichen einer Pkw-Reisegeschwindigkeit von mindestens 80 km/h ist nur durch den Anbau von Überholfahrstreifen möglich. Hierzu plant das Staatliche Bauamt Schweinfurt den Anbau von Überholfahrstreifen in einer Gesamtlänge von 13 km in mehreren unabhängig voneinander realisierbaren Abschnitten.

In Fortführung des zweibahnigen Ausbaues Schweinfurt (A70) bis Schwebheim (St 2271) entsteht durch die Anbauten von Überholfahrstreifen in den Abschnitten 1 bis 2 ein durchgehender Fahrstreifen zwischen den Anschlussstellen mit den Staatstraßen St 2277 und St 2271.

Es handelt sich somit bei diesem Anbau eines Überholfahrstreifens im Abschnitt 2 um eine bauliche Erweiterung um einen durchgehenden Fahrstreifen, so dass die Voraussetzungen für eine wesentliche Änderung nach § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV gegeben sind.

Im vorliegenden Fall wird der Anbau eines Überholfahrstreifens mit einer Länge von ca. 2,5 km auf der östlichen Fahrbahnseite der B 286 im Abschnitt zwischen Schwebheim und Unterspiesheim (St 2271) behandelt („Bauabschnitt II“). Im Zuge der Baumaßnahme wird auch der Anschluss der St 2271 baulich verändert.

Im Zuge der Planungen sind die von diesem Ausbau einer Bundesstraße, in Bezug auf das Planungsgebiet, zu erwartenden Verkehrsgeräuschmissionen zu prognostizieren und zu beurteilen. Dabei soll der im Zuge der Baumaßnahme vorgesehene Lärmschutz-Wall (h = 1,50 m bis 2,00 m) bei den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt werden.

Mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung wurde das Büro LS : AS mit Schreiben vom 21.01.2016 vom Staatlichen Bauamt Schweinfurt beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten: Situation und Planung

Die örtliche Situation im Bestand ist in Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1: Unterspiesheim mit B 286 und Staatsstraße 2271 (Bestand)

Das Untersuchungsgebiet ist topografisch wenig bewegt. Im Ausbaubereich werden Teilbereiche der Randbebauung von Unterspiesheim durch die Immissionen der bestehenden B 286 tangiert, welche sich hier dem nordöstlichen Ortsrand bis auf etwas mehr als 100 m nähert. Diese Randbebauung ist als lockere Randbebauung einzustufen. Sie wird teils wie ein reines bzw. allgemeines Wohngebiet und teils wie ein Mischgebiet beurteilt.

Die Verkehrsmenge auf der Bundesstraße B 286 betrug auf der Höhe von Unterspiesheim im Jahr 2019 etwa 13.900 Kfz / 24h bei einem Schwerverkehrsanteil von etwa 10,1 %. Der Hochrechnung auf den Prognosehorizont im Jahre 2035 (Verkehrsgutachten B 286, Schweinfurt–Wiesentheid, Büro Brenner BERNARD Ingenieur GmbH vom 05.12.2019) zufolge steigt diese Verkehrsbelastung im Prognosenullfall auf eine Größe von 14.000 Kfz / 24h an.

Die Verkehrsverhältnisse machen im vorliegenden Abschnitt einen wechselseitigen Anbau von Überholfahrstreifen erforderlich. Der Anbau soll auf der von der Ortschaft Unterspiesheim abgewandten Seite, also nordöstlich der bisherigen Trassierung, erfolgen. Die Baumaßnahme beginnt bei Bau-km 0+000 und endet bei Bau-km 3+280.

Der vorgesehene Straßenquerschnitt ist RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen.

Etwa 400 m südöstlich der Wohnbebauung von Unterspiesheim liegt die Anschlussstelle (AS) der B 286 mit der Staatsstraße St 2271, deren Rampen teilweise über die B 286 überführt werden. Auch die Anschlussstelle wird baulich verändert.

Im vorgesehenen Planungsfall „4a“, der einen vierspurigen Ausbau der B 286 zwischen der A 70 und der Anschlussstelle Schwebheim sowie den abschnittswisen Anbau von Überholfahrstreifen im weiteren Verlauf der B 286 vorsieht, beträgt die Verkehrsmenge der B 286 vor Ort im Prognosejahr 2035 der Verkehrsuntersuchung zufolge 15.900 Kfz / 24h, bei einem Lkw-Anteil von 10,7 %.

Auf die betroffene Wohnbebauung wirkt auch der Lärm der Staatsstraße St 2271 ein. Ihre Verkehrsmenge wird der Verkehrsuntersuchung zufolge bis zum Prognosejahr 2035 auf 6.300 Kfz / 24 h ansteigen.

Zum Schutz der benachbarten Anwohner in Unterspiesheim soll auf der Westseite der B 286 ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von 1,50 m bis 2,00 m und einer Länge von 515 m errichtet werden (beginnend im Norden an der Überführung der Grettstadter Straße).

3. Grundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen

Die rechtliche Grundlage der vorliegenden Untersuchung bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /1/ in Verbindung mit der darin erlassenen 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16 BImSchV) /2/.

Nach § 41 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) ist beim Bau öffentlicher Straßen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Die Ermittlung der Lärmimmissionen erfolgte auf der Grundlage der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90“, Ausgabe 1990 /3/. Diese Richtlinie wurde mit der sechszehnten Bundesimmissionsschutzverordnung (16. BImSchV) als verbindliche Vorschrift zur Berechnung von Schallimmissionen aus Straßenverkehr eingeführt.

Dabei gilt nach der 16. BImSchV:

§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) 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 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.
 3. Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

§ 2 Immissionsgrenzwerte

(1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

(2)

	Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2.	an reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4.	in Gewerbegebieten	
	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)

(3) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1, Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

(4) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Lärmschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude und Außenwohnbereiche erforderlich. Gemäß § 41 BImSchG ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Kosten der Schutzmaßnahme nicht außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen.

Wird die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte durch aktive Maßnahmen, d. h. durch Maßnahmen an der Lärmquelle (z. B. Errichtung von Schutzwällen oder -wänden), allein nicht erreicht oder ist die Errichtung von aktiven Maßnahmen nicht möglich, so besteht Anspruch auf zusätzliche passive Schutzmaßnahmen an Gebäuden mit Schutzanspruch (z. B. Lärmschutzfenster) „dem Grunde nach“. Ob ein tatsächlicher Anspruch auf passive Schutzmaßnahmen besteht, ist im Einzelfall nach dem Verfahren der 24. BImSchV /4/ festzustellen. Im Falle von verbleibenden Grenzwertüberschreitungen in Außenwohnbereichen erfolgt eine Entschädigung. Sie ist – ebenfalls im Einzelfall – nach dem in den Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 /5/ vorgegebenen Verfahren zu berechnen.

3.2 Grundlagen der vorliegenden schalltechnischen Beurteilung

Der Anbau des Überholfahrstreifens auf einer Länge von 2.450 m stellt nach § 1 Absatz 2 der 16. BImSchV die bauliche Erweiterung der Bundesstraße um einen durchgehenden Fahrstreifen dar und wird deshalb als wesentliche Änderung beurteilt. Die Immissionen an den betroffenen Immissionsorten sind sogleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (IGW) zu vergleichen.

Da die Immissionsorte an den Bauenden innerhalb der Baugrenzen liegen, sind nach Kap. X der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärm-SchR 97 /5/ bei der Ermittlung der Beurteilungspegel die Verkehrsbelastung des Bauabschnittes und des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Bereichs zugrunde zu legen.

Bei Überschreitung der IGW liegt ein Anspruch auf Lärmschutz im Sinne der Lärmvorsorge vor.

Die baulichen Veränderungen an der Staatsstraße St 2271 sind streng nach der 16. BImSchV hinsichtlich der Voraussetzungen für das Vorliegen einer wesentlichen Änderung nach §1 Absatz 2 der 16. BImSchV zu untersuchen. Im Sinne der Prognosesicherheit des Lärmschutzes wird die geänderte St 2271 aber ebenfalls wie ein Neubau beurteilt – ihr Lärmanteil wird dem der B 286 hinzuge-rechnet.

3.3 Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der 16. BImSchV grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990 /3/.

Zur Beurteilung der Lärmsituation werden in einem ersten Schritt die Emissionspegel des für das Jahr 2035 prognostizierten Straßenverkehrs auf der B 286 mit Überholfahrstreifen und der St 2271 rechnerisch ermittelt. In einem zweiten Schritt werden die Immissionspegel an relevanten Immissionsorten im Umfeld des Planungsabschnittes (im vorliegenden Fall in Unterspiesheim) für den Tages- und Nachtzeitraum berechnet.

3.3.1 Ermittlung der Emissionspegel

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgte nach dem in den RLS-90, Abschnitt 4.4.2, festgelegten „Teilstückverfahren“.

Demnach errechnet sich die Schallemission der Straßen für die einzelnen Teilstücke anhand der Eingangsgrößen Verkehrsmenge und Lkw-Anteil (beides in einer ausreichenden Prognose), Geschwindigkeit, Fahrbahnoberfläche und Steigung. Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen.

Die Lage und Höhe der B 286, der St 2271 sowie der geänderten Anschlussstelle wurden digital aus der Straßenplanung übernommen.

Verkehrsmengen für 2035

Die zur Durchführung der lärmtechnischen Berechnungen notwendigen Verkehrsdaten wurden der Verkehrsprognose für das Jahr 2035 (Büro Brenner BERNARD Ingenieur GmbH) entnommen. Die Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) sowie zu den maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken (M in Kfz/h) und Lkw-Anteilen im Tages- und Nachtzeitraum sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Straße	DTV 2035 (Kfz/24h)	M _T Tag (2035)	M _N Nacht (2035)	Lkw-Anteil p _T [%] tags (2035)	Lkw-Anteil p _N [%] nachts (2035)
B 286	15.900	914	159	12,1	21,1
AS B 286 / St 2271					
Ausfahr-Rampe IV B 286 von B 286 (SW) in St 2271	2.890	167	29	9,8	16,2
Einfahr-Rampe V St 2271 von St 2271 in B 286 (GEO)	190	11	2	10,0	16,6

Einfahr-Rampe I St 2271 von St 2271 in B 286 (SW)	2.870	165	29	15,3	28,1
Ausfahr-Rampe II B 286 von B 286 (GEO) in St 2271	170	10	2	16,5	30,7

Aus diesen Größen lässt sich nach der Formel (7) der RLS-90 der Mittelungspegel der Straßen berechnen. Die so ermittelten Schallemissionspegel L_m (25) sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn, für eine Geschwindigkeit von 100 km/h. Der für die Berechnung des Emissionspegels maßgebende Emissionsort liegt dabei in 0,5 m Höhe über der Fahrbahn:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] = \mathbf{69,8 / 63,6 \text{ dB(A) tags / nachts}} \text{ für die } \mathbf{B 286}$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] = \mathbf{66,0 / 58,6 \text{ dB(A) tags / nachts}} \text{ für die } \mathbf{St 2271}$$

Fahrbahnoberfläche:

Die Fahrbahn erhält eine Deckschicht, die den Ansatz eines Korrekturwertes von -2 dB(A) für dauerhaft lärmindernde Straßenoberflächen (D_{Stro}) bei der Berechnung nach der Fußnote zur Tabelle B der Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV rechtfertigt. Dies gilt nur für zulässige Geschwindigkeiten $> 60 \text{ km/h}$.

Geschwindigkeit:

Auf dem vorliegenden Streckenabschnitt der B 286 werden für die zulässigen Geschwindigkeiten Werte von 100 km/h (Pkw) bzw. 80 km/h (Lkw) zugrunde gelegt. Für die Rampen der Anschlussstelle mit der St 2271 wird eine Geschwindigkeit von 60 km/h angesetzt.

Steigung:

Die Steigung der einzelnen Straßenabschnitte wurde entsprechend den topographischen Gegebenheiten in der schalltechnischen Berechnung berücksichtigt.

Abschließend sind die einzelnen Größen in der Tabelle auf der folgenden Seite zusammengefasst dargestellt (für Steigung = 0% ; die Verkehrsmenge auf der St 2271 wird dabei im Bereich der Anschlussstelle zu gleichen Teilen auf die einzelnen Rampen verteilt):

Verkehrsstärke DTV und M (Tag/Nacht), Lkw-Anteil p [%] und Emissionspegel L_{mE} (Tag/Nacht) für die neue B 286 im Prognosejahr 2035							
Straße	DTV [Kfz/24h]	M_T Tag [Kfz/h]	M_N Nacht [Kfz/h]	Lkw-Anteil p [%] tags/nachts	v [km/h] Pkw/Lkw	D_{StrO} dB(A)	L_{mE} tags/nachts [dB(A)]
B 286	15.900	914	159	12,1 / 21,1	100 / 80	- 2	67,8 / 61,6
St 2271	6.300	378	50	12,1 / 21,1	100 / 80	- 2	64,0 / 56,6
Rampe IV	2.890	167	29	9,8 / 16,2	60	0	59,0 / 53,0
Rampe V	190	11	2	10,0 / 16,6	60	0	47,3 / 41,5
Rampe I	2.870	165	29	15,3 / 28,1	60	0	60,4 / 54,9
Rampe II	170	10	2	16,5 / 30,7	60	0	48,4 / 43,6

3.3.2 Ermittlung der Schallimmissionen

Die Belastung an den betroffenen Anwesen (Schallimmissionen) ergibt sich aus der Berechnung der Schallausbreitung von der Straße zu den Immissionsorten. Zur Beurteilung der Lärmbelastung durch Verkehrslärm dient der sogenannte Beurteilungspegel L_r (Schallpegel an einem Immissionsort, also Gebäude bzw. Außenwohnbereich), der rechnerisch getrennt für die Zeiträume Tag (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) ermittelt wird.

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte unter Berücksichtigung von schallpegelmindernden Hindernissen (Bebauung, Gelände, Lärmschutz-Wall etc.) auf dem Ausbreitungsweg sowie unter Berücksichtigung der jeweils 1. Reflexion gemäß den Vorgaben der RLS-90. Die so ermittelten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion. Sie liegen somit zugunsten der Betroffenen auf der sicheren Seite.

Den Berechnungen der Beurteilungspegel liegt ein räumliches Rechenmodell zugrunde. Es berücksichtigt die Entfernungsabhängigkeit, Abschirmungen, Reflexionen sowie Boden- und Meteorologie-dämpfungen. Das Rechenmodell beinhaltet die nach Kap. 3.3.1 der RLS-90 berechneten Emissionen der geplanten Straße.

Für die lärmtechnischen Untersuchungen wurden alle relevanten Gebäude der vorhandenen Bebauung sowie alle erforderlichen Beugungskanten und Straßendaten der Baumaßnahme digital aufbereitet und ins Rechenmodell eingearbeitet.

Die Lage der Gebäude wurde aus der digitalen Flurkarte (DFK) und die Höhe der Gebäude aus dem 3D-Gebäudemodell LoD1 der Bayerischen Vermessungsverwaltung übernommen. Das Geländemodell wurde auf Grundlage des digitalen Geländemodells der Bayerischen Vermessungsverwaltung gebildet.

Im Rechenmodell wurden die Gebäude erfasst, bei denen - der Nutzung entsprechend - ein Schutzanspruch festgestellt wurde, oder die bezüglich ihrer abschirmenden oder schallreflektierenden Wirkung als relevant erkannt wurden.

Die Berechnungen wurden unter Verwendung des zertifizierten EDV-Programms „SoundPlan“, Version 7.1 durchgeführt. Das Programm entspricht den Anforderungen der Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.

Immissionsorte:

Zur Untersuchung der Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf der B 286 wurden 30 Immissionsorte (IO) an 15 relevanten Wohngebäuden am nordöstlichen Ortsrand von Unterspiesheim, die sich im Einflussbereich des zu untersuchenden Streckenabschnittes befinden und nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, berücksichtigt.

Die Immissionen wurden fassaden- und etagenweise erfasst; als Immissionsort gilt nach den RLS-90 das betroffene Fenster des zu schützenden Raumes in einer Höhe von 0,2 m über der Fensteroberkante („Geschossdecke“). Hinsichtlich der Gebietsnutzungen handelt es sich in Unterspiesheim um ein Misch- und Wohngebiet.

Die genaue Lage der Gebäude ist in den Lageplänen (Unterlage 5.2 Blatt Nr. 3 und 4) dargestellt. Die Gebäude mit den zugehörigen Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Gebäude	Berechnete Geschosse	Nutzung	IGW tags / nachts (dB(A))
IO 1: Möörweg 9 Ost	EG, 1. und 2. OG	MG	64 / 54
IO 2: Möörweg 9 Süd	EG, 1. und 2. OG	MG	64 / 54
IO 3: Möörweg 10 Ost	EG, 1. und 2. OG	MG	64 / 54
IO 4: Möörweg 10 Süd	EG, 1. und 2. OG	MG	64 / 54
IO 5: Schillerstraße 9 Nord	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 6: Schillerstraße 9 Ost	EG und 1. OG	WG	59 / 49

IO 7: Schillerstraße 11 Nord	EG und 1.OG	WG	59 / 49
IO 8: Schillerstraße 11 Ost	EG und 1.OG	WG	59 / 49
IO 9: Schillerstraße 13 Nord	EG und 1.OG	WG	59 / 49
IO 10: Schillerstraße 13 Ost	EG und 1.OG	WG	59 / 49
IO 11: Schillerstraße 12 Nord	EG und 1.OG	WG	59 / 49
IO 12: Schillerstraße 12 Ost	EG und 1.OG	WG	59 / 49
IO 13: Schillerstraße 14 Nord	EG	WG	59 / 49
IO 14: Schillerstraße 14 Ost	EG	WG	59 / 49
IO 15: Goethestraße 17 Nord	EG, 1. und 2. OG	WG	59 / 49
IO 16: Goethestraße 17 Ost	EG, 1. und 2. OG	WG	59 / 49
IO 17: Wirtsweg 15 Nord	EG	WG	59 / 49
IO 18: Wirtsweg 15 Ost	EG	WG	59 / 49
IO 19: Wirtsweg 13 Nord	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 20: Wirtsweg 13 Ost	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 21: Wirtsweg 11 Nord	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 22: Wirtsweg 11 Ost	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 23: Wirtsweg 9 Nord	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 24: Wirtsweg 9 Ost	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 25: Wirtsweg 7 Nord	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 26: Wirtsweg 7 Ost	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 27: Wirtsweg 5 Nord	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 28: Wirtsweg 5 Ost	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 29: Birkenweg 7 Nord	EG und 1. OG	WG	59 / 49
IO 30: Birkenweg 7 Ost	EG und 1. OG	WG	59 / 49

Tabelle: Immissionsorte

4. Schallimmissionen und Beurteilung

Die Lärmquelle der neuen B 286 stellt einen Straßenneubau im Sinne der 16. BImSchV dar, bei dem bei Überschreiten der maßgebenden Immissionsgrenzwerte ein Anspruch auf Lärmvorsorge besteht.

Ausgehend von den prognostizierten Verkehrsmengen ergeben sich an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Gebäuden im Einwirkungsbereich der neuen B 286 Beurteilungspegel von 43 dB(A) bis 52 dB(A) nachts.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) für Wohngebiete bzw. von 64 dB(A) für Mischgebiete im Beurteilungszeitraum Tag werden an keinem Immissionsort überschritten. Im Beurteilungszeitraum Nacht kommt es auch an den 4 Immissionsorten, welche als Mischgebiet beurteilt werden, zu keiner Überschreitung des hier geltenden Grenzwertes von 54 dB(A).

An 14 der 26 überprüften Wohngebäude, welche als Wohngebiet beurteilt werden, kommt es aber im Beurteilungszeitraum Nacht zu Überschreitungen des hier geltenden Immissionsgrenzwertes von 49 dB(A). Der höchste ermittelte Nachtpegel überschreitet den Immissionsgrenzwert um + 3,0 dB(A) (IO 10 Ost, 1. OG).

Die Ergebnisse der Berechnungen können der Tabelle auf der folgenden Seite (Spalte „ohne Lärmschutz-Wall“) für die IO im Wohngebiet mit den höchsten Pegeln bzw. dem Anhang (alle IO) entnommen werden.

An den betrachteten Immissionsorten ergibt sich ein Anspruch auf Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV.

Damit die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden können, soll an der B 286 von Bau-km 2+365 bis Bau-km 2+865 ein Lärmschutz-Wall mit einer Höhe von 1,50 m bis 2,00 m errichtet werden.

Mit dem geplanten Lärmschutzwall kommt es zu deutlichen Pegelminderungen um bis zu 5 dB(A). **Der Grenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) im Beurteilungszeitraum Nacht wird an keinem Immissionsort mehr überschritten.**

Die Ergebnisse der Berechnungen können der Tabelle auf der folgenden Seite (Spalte „mit Lärmschutz-Wall“) für die IO im Wohngebiet mit den höchsten Pegeln bzw. dem Anhang (alle IO) entnommen werden.

B 286 mit Überholfahrstreifen Prognose 2035		Beurteilungspegel nach 16. BImSchV (Neubau)					
		Planfall <i>ohne</i> Lärmschutz-Wall		IGW- Über- schreitung	Planfall <i>mit</i> Lärmschutz-Wall		IGW- Über- schrei- tung
Immissionsort	Ge- schoss	Tag	Nacht	nachts	Tag	Nacht	Tag/Nacht
IO 6 Schillerstraße 9 Ost	EG	52,3	46,0	/	50,5	44,2	nein
	1.OG	55,3	49,0	/	53,1	46,8	
IO 7 Schillerstraße 11 Nord	EG	54,7	48,5	/	52,5	46,2	nein
	1.OG	55,4	49,2	+ 0,2	53,2	47,0	
IO 8 Schillerstraße 11 Ost	EG	55,4	49,2	+ 0,2	53,3	47,0	nein
	1.OG	56,8	50,5	+ 1,5	54,3	48,1	
IO 9 Schillerstraße 13 Nord	EG	56,7	50,5	+ 1,5	53,8	47,6	nein
	1.OG	57,2	50,9	+ 1,9	54,4	48,2	
IO 10 Schillerstraße 13 Ost	EG	57,6	51,4	+ 2,4	54,4	48,1	nein
	1.OG	58,3	52,0	+ 3,0	55,0	48,7	
IO 15 Goethestraße 17 Nord	EG	50,7	44,4	/	48,9	42,6	nein
	1.OG	55,3	49,1	+ 0,1	52,8	46,6	
	2.OG	55,2	49,0	/	52,6	46,4	
IO 16 Goethestraße 17 Ost	EG	52,8	46,5	/	50,6	44,3	nein
	1.OG	55,6	49,4	+ 0,4	53,5	47,2	
	2.OG	56,1	49,8	+ 0,8	53,7	47,4	
IO 17 Wirtsweg 15 Nord	EG	56,9	50,7	+ 1,7	53,3	47,1	nein
IO 18 Wirtsweg 15 Ost	EG	57,5	51,3	+ 2,3	54,0	47,8	nein
IO 19 Wirtsweg 13 Nord	EG	54,7	48,5	/	51,0	44,8	nein
	1.OG	57,1	50,8	+ 1,8	53,8	47,6	
IO 20 Wirtsweg 13 Ost	EG	56,7	50,4	+ 1,4	53,5	47,3	nein
	1.OG	57,2	51,0	+ 2,0	54,2	48,0	
IO 21 Wirtsweg 11 Nord	EG	54,3	48,1	/	50,2	43,9	nein
	1.OG	56,2	49,9	+ 0,9	52,9	46,7	
IO 22 Wirtsweg 11 Ost	EG	56,3	50,0	+ 1,0	53,3	47,1	nein
	1.OG	56,6	50,4	+ 1,4	53,8	47,6	
IO 24 Wirtsweg 9 Ost	EG	55,7	49,5	+ 0,5	53,1	46,8	nein
	1.OG	56,0	49,7	+ 0,7	53,5	47,2	
IO 26 Wirtsweg 7 Ost	EG	55,1	48,9	/	52,8	46,5	nein
	1.OG	55,4	49,1	+ 0,1	53,1	46,8	

Tabelle: Immissionspegel und Beurteilung (IGW-Überschreitung) für die beiden Fälle „ohne“ und „mit Lärmschutz-Wall“ (IO im Wohngebiet mit den höchsten Pegeln)

5. Zusammenfassung

Im Zuge der Planungen für den Anbau eines Überholfahrstreifens an die B 286 im Bereich von Unterspiesheim waren die von diesem Neubau einer Bundesstraße in Bezug auf das Planungsgebiet zu erwartenden Verkehrsgerausmissionen zu prognostizieren und nach der 16. BImSchV zu beurteilen.

Die Baumaßnahme stellt einen Neubau nach § 1 Absatz 1 der 16. BImSchV dar. Den Berechnungen und der Beurteilung zufolge ergeben sich aus der Baumaßnahme bei Verwirklichung eines 515 m langen Lärmschutz-Walls von Bau-km 2+365 bis 2+880 ($h = 1,5 \text{ m bis } 2,0 \text{ m}$) an den betrachteten Immissionsorten keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Literaturverzeichnis

/1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 15. März 1974, in der derzeit gültigen Fassung

/2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V. v. 18.12.2014, BGBl. I 2269

/3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990

/4/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV) vom 04.02.1997 (BGBl. I S. 172, 1253)

/5/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97, 1997, VkB1. 1997, S. 434

Anhang: Ergebnistabelle Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr der B 286 und der Anschlüsse für den Prognosefall 2035

Nr.	Berechnungspunkt (Immissionspunkt)			Lage zur Straßenachse			Nutzung	Immissionsgrenzwerte		L _r ohne Lärmschutz				L _r mit Lärmschutz				Anspruch passiv ja / nein
	Bezeichnung	Stockwerk	Gebäudeseite HR	Station m	Abstand m	Δ h m		dB(A) tags	dB(A) nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	IGW - Über- schreitung tags	IGW - Über- schreitung nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	IGW - Über- schreitung tags	IGW - Über- schreitung nachts	
1	Möörweg 9 Ost	EG	Ost	2419	130,2	3,3	MI	64	54	56,9	50,7	-	-	54,6	48,4	-	-	nein
		1. OG	Ost	2419	130,2	6,1	MI	64	54	57,4	51,2	-	-	55,3	49,1	-	-	nein
		2. OG	Ost	2419	130,2	8,9	MI	64	54	57,8	51,6	-	-	55,7	49,5	-	-	nein
2	Möörweg 9 Süd	EG	Süd	2423	134,9	3,3	MI	64	54	54,8	48,6	-	-	52,0	45,8	-	-	nein
		1. OG	Süd	2423	134,9	6,1	MI	64	54	55,3	49,0	-	-	52,6	46,4	-	-	nein
		2. OG	Süd	2423	134,9	8,9	MI	64	54	55,9	49,6	-	-	53,5	47,2	-	-	nein
3	Möörweg 10 Ost	EG	Ost	2451	136,0	5,1	MI	64	54	57,1	50,9	-	-	54,4	48,1	-	-	nein
		1. OG	Ost	2451	136,0	7,9	MI	64	54	57,7	51,4	-	-	55,2	49,0	-	-	nein
		2. OG	Ost	2451	136,0	10,7	MI	64	54	57,7	51,4	-	-	55,4	49,2	-	-	nein
4	Möörweg 10 Süd	EG	Süd	2457	143,1	5,1	MI	64	54	54,0	47,7	-	-	51,1	44,8	-	-	nein
		1. OG	Süd	2457	143,1	7,9	MI	64	54	55,0	48,7	-	-	52,4	46,1	-	-	nein
		2. OG	Süd	2457	143,1	10,7	MI	64	54	54,2	47,9	-	-	52,0	45,7	-	-	nein
5	Schillerstraße 9 Nord	EG	Nord	2473	169,2	4,8	WA	59	49	51,9	45,6	-	-	49,8	43,5	-	-	nein
		1. OG	Nord	2473	169,2	7,6	WA	59	49	53,7	47,5	-	-	51,8	45,6	-	-	nein
6	Schillerstraße 9 Ost	EG	Ost	2481	165,8	4,8	WA	59	49	52,3	46,0	-	-	50,5	44,2	-	-	nein
		1. OG	Ost	2481	165,8	7,6	WA	59	49	55,3	49,0	-	-	53,1	46,8	-	-	nein
7	Schillertsraße 11 Nord	EG	Nord	2478	138,2	4,9	WA	59	49	54,7	48,5	-	-	52,5	46,2	-	-	nein
		1. OG	Nord	2478	138,2	7,7	WA	59	49	55,4	49,2	-	0,2	53,2	47,0	-	-	nein
8	Schillerstraße 11 Ost	EG	Ost	2489	137,0	5,0	WA	59	49	55,4	49,2	-	0,2	53,3	47,0	-	-	nein
		1. OG	Ost	2489	137,0	7,8	WA	59	49	56,8	50,5	-	1,5	54,3	48,1	-	-	nein
9	Schillerstraße 13 Nord	EG	Nord	2486	115,9	4,4	WA	59	49	56,7	50,5	-	1,5	53,8	47,6	-	-	nein
		1. OG	Nord	2486	115,9	7,2	WA	59	49	57,2	50,9	-	1,9	54,4	48,2	-	-	nein
10	Schillerstraße 13 Ost	EG	Ost	2495	113,2	4,5	WA	59	49	57,6	51,4	-	2,4	54,4	48,1	-	-	nein
		1. OG	Ost	2495	113,2	7,3	WA	59	49	58,3	52,0	-	3,0	55,0	48,7	-	-	nein
11	Schillerstraße 12 Nord	EG	Nord	2501	172,1	4,8	WA	59	49	51,8	45,6	-	-	49,4	43,2	-	-	nein
		1. OG	Nord	2501	172,1	7,6	WA	59	49	54,2	47,9	-	-	51,7	45,5	-	-	nein
12	Schillerstraße 12 Ost	EG	Ost	2515	167,6	4,9	WA	59	49	50,9	44,7	-	-	49,1	42,9	-	-	nein
		1. OG	Ost	2515	167,6	7,7	WA	59	49	54,8	48,5	-	-	52,1	45,8	-	-	nein
13	Schillerstraße 14 Nord	EG	Nord	2513	139,4	4,8	WA	59	49	53,8	47,6	-	-	50,8	44,6	-	-	nein

Berechnungspunkt (Immissionspunkt)				Lage zur Straßenachse			Nutzung	Immissionsgrenzwerte		L _r ohne Lärmschutz				L _r mit Lärmschutz				Anspruch passiv ja / nein
Nr.	Bezeichnung	Stockwerk	Gebäudeseite HR	Station m	Abstand m	Δ h m		dB(A) tags	dB(A) nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	
14	Schillerstraße 14 Ost	EG	Ost	2525	142,8	4,9	WA	59	49	51,7	45,5	-	-	49,2	42,9	-	-	nein
15	Goethestraße 17 Nord	EG	Nord	2528	159,3	4,9	WA	59	49	50,7	44,4	-	-	48,9	42,6	-	-	nein
		1.OG	Nord	2528	159,3	7,7	WA	59	49	55,3	49,1	-	0,1	52,8	46,6	-	-	nein
		2.OG	Nord	2528	159,3	10,5	WA	59	49	55,2	49,0	-	-	52,6	46,4	-	-	nein
16	Goethestraße 17 Ost	EG	Ost	2535	158,3	4,9	WA	59	49	52,8	46,5	-	-	50,6	44,3	-	-	nein
		1.OG	Ost	2535	158,3	7,7	WA	59	49	55,6	49,4	-	0,4	53,5	47,2	-	-	nein
		2. OG	Ost	2535	158,3	10,5	WA	59	49	56,1	49,8	-	0,8	53,7	47,4	-	-	nein
17	Wirtsweg 15 Nord	EG	Nord	2518	116,1	4,1	WA	59	49	56,9	50,7	-	1,7	53,3	47,1	-	-	nein
18	Wirtsweg 15 Ost	EG	Ost	2527	112,3	4,1	WA	59	49	57,5	51,3	-	2,3	54,0	47,8	-	-	nein
19	Wirtsweg 13 Nord	EG	Nord	2533	124,9	4,6	WA	59	49	54,7	48,5	-	-	51,0	44,8	-	-	nein
		1. OG	Nord	2533	124,9	7,4	WA	59	49	57,1	50,8	-	1,8	53,8	47,6	-	-	nein
20	Wirtsweg 13 Ost	EG	Ost	2539	126,3	4,6	WA	59	49	56,7	50,4	-	1,4	53,5	47,3	-	-	nein
		1.OG	Ost	2539	126,3	7,4	WA	59	49	57,2	51,0	-	2,0	54,2	48,0	-	-	nein
21	Wirtsweg 11 Nord	EG	Nord	2550	141,1	4,7	WA	59	49	54,3	48,1	-	-	50,2	43,9	-	-	nein
		1.OG	Nord	2550	141,1	7,5	WA	59	49	56,2	49,9	-	0,9	52,9	46,7	-	-	nein
22	Wirtsweg 11 Ost	EG	Ost	2559	140,1	4,7	WA	59	49	56,3	50,0	-	1,0	53,3	47,1	-	-	nein
		1.OG	Ost	2559	140,1	7,5	WA	59	49	56,6	50,4	-	1,4	53,8	47,6	-	-	nein
23	Wirtsweg 9 Nord	EG	Nord	2573	157,8	4,5	WA	59	49	53,4	47,2	-	-	49,3	43,1	-	-	nein
		1.OG	Nord	2573	157,8	7,3	WA	59	49	54,9	48,7	-	-	51,9	45,6	-	-	nein
24	Wirtsweg 9 Ost	EG	Ost	2582	156,7	4,5	WA	59	49	55,7	49,5	-	0,5	53,1	46,8	-	-	nein
		1.OG	Ost	2582	156,7	7,3	WA	59	49	56,0	49,7	-	0,7	53,5	47,2	-	-	nein
25	Wirtsweg 7 Nord	EG	Nord	2598	171,0	4,4	WA	59	49	51,7	45,5	-	-	48,6	42,4	-	-	nein
		1.OG	Nord	2598	171,0	7,2	WA	59	49	55,0	48,8	-	-	52,0	45,8	-	-	nein
26	Wirtsweg 7 Ost	EG	Ost	2599	170,7	4,4	WA	59	49	55,1	48,9	-	-	52,8	46,5	-	-	nein
		1.OG	Ost	2599	170,7	7,2	WA	59	49	55,4	49,1	-	0,1	53,1	46,8	-	-	nein
27	Wirtsweg 5 Nord	EG	Nord	2599	186,7	4,2	WA	59	49	48,8	42,6	-	-	46,7	40,5	-	-	nein
		1. OG	Nord	2599	186,7	7,0	WA	59	49	52,6	46,4	-	-	50,3	44,1	-	-	nein
28	Wirtswg 5 Ost	EG	Ost	2611	183,0	4,2	WA	59	49	54,8	48,5	-	-	52,6	46,4	-	-	nein
		EG	Ost	2611	183,0	7,0	WA	59	49	55,0	48,8	-	-	52,9	46,7	-	-	nein

Berechnungspunkt (Immissionspunkt)				Lage zur Straßenachse			Nutzung	Immissionsgrenzwerte		L _r ohne Lärmschutz				L _r mit Lärmschutz				Anspruch passiv ja / nein
Nr.	Bezeichnung	Stockwerk	Gebäudeseite HR	Station m	Abstand m	Δ h m		dB(A) tags	dB(A) nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	dB(A) tags	dB(A) nachts	
29	Birkenweg 7 Nord	EG	Nord	2638	207,3	4,0	WA	59	49	53,2	47,0	-	-	50,5	44,3	-	-	nein
		1. OG	Nord	2638	207,3	6,8	WA	59	49	54,3	48,1	-	-	51,9	45,7	-	-	nein
30	Birkenweg 7 Ost	EG	Ost	2645	206,2	4,0	WA	59	49	54,4	48,1	-	-	52,6	46,3	-	-	nein
		1. OG	Ost	2645	206,2	6,8	WA	59	49	54,6	48,4	-	-	52,9	46,6	-	-	nein