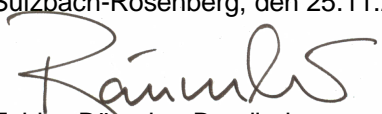


Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach B 85, Abschnitt 1420 Station 3,537 bis Abschnitt 1460 Station 0,569	Freistaat Bayern
B 85 Amberg – Schwandorf Ausbau im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151	
PROJIS-Nr.:	

Immissionstechnische Unterlagen

Teil 2: Baulärm

aufgestellt: Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach Sulzbach-Rosenberg, den 25.11.2022  Tobias Bäuml, Baudirektor	

Inhalt

1	Allgemeines.....	3
2	Beurteilungsgrundlagen.....	3
2.1	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm	3
2.2	Allgemeine Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm.....	4
2.3	Lärmvorbelastung, projektspezifische Richtwerte.....	5
2.4	Zumutbarkeitsschwelle	7
2.5	Ermittlung der Beurteilungspegel.....	9
2.6	Bauablauf, Bauphasen	10
2.7	Ergebnisse der Baulärberechnungen	12
2.8	Sonderbewertung bauzeitlicher Rückbau Bestandswall.....	14
3	Zusammenfassung.....	17

1 Allgemeines

Ergänzend zum Verkehrslärm sind für das Straßenbauprojekt auch Betrachtungen des **Baulärms** auf Grundlage der *Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen* (AVV Baulärm 1970) vorzunehmen. Dabei werden die im Erläuterungsbericht (Unterlage 1) dargelegten Bauphasen betrachtet und die absehbar ungünstigsten Szenarien lärmtechnisch untersucht.

Anhand der Immissionsrichtwerte der o. g. Verwaltungsvorschrift erfolgt anschließend eine Bewertung der vorgesehenen Bauabläufe unter Berücksichtigung örtlicher Lärmvorbelastungen sowie der einzusetzenden Baumaschinentypen und tageszeitlicher Randbedingungen.

Die vorliegenden Erläuterungen und Ergebnisse gründen sich auf die „Schalltechnische Untersuchung B 85, Ausbau im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 – Bauphase“ der ACCON Environmental GmbH, Greifenberg vom 21.10.2022.

Ergänzend wird auch eine Sonderbewertung vorgenommen für den bauzeitlichen Rückbau des bestehenden Lärmschutzwalles auf Höhe des Dorfgebietes Schafhof, der zur Einleitung der Errichtung einer größeren Lärmschutzanlage notwendig wird.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm

Geräuschemissionen, die durch den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufen werden, sind nach der AVV Baulärm (*Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm*, August 1970) [1] zu beurteilen. Die AVV Baulärm gilt für Baumaschinen, die gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden. Sie enthält u. a. Bestimmungen über Richtwerte für die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufenen Geräuschemissionen für die Zeiträume Tag und Nacht, über das Messverfahren und über Maßnahmen, die von den zuständigen Behörden bei Überschreiten der Immissionsrichtwerte angeordnet werden sollen.

Abweichend von den Regelungen zum Straßenverkehrslärm gilt für den Baulärm als Beurteilungszeitraum „nachts“ die Zeit von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr. Der Beurteilungszeitraum „tags“ liegt in der Zeit von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

2.2 Allgemeine Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm

Die AVV Baulärm benennt in ihren Regelungen sog. „Immissionsrichtwerte“, die gebietsabhängig in untenstehender Tabelle aufgelistet werden.

Analog zum Verkehrslärm gelten die Richtwerte unter der Voraussetzung, dass eine entsprechende Gebäudenutzung auch tatsächlich am Tag bzw. in der Nacht stattfindet.

Gemäß der AVV Baulärm sollen konkrete Abhilfemaßnahmen zur Minderung des Baulärms angeordnet werden, wenn die Immissionsrichtwerte um mehr als 5 Dezibel überschritten werden. Nach der einschlägigen Rechtsprechung ist diese erhöhte Eingriffsschwelle jedoch ausschließlich auf den Umgang mit **gemessenen** Schallpegeln anzuwenden. Für die prognostisch im Rahmen eines Berechnungsverfahrens ermittelten Schallpegel ist zunächst auf die Einhaltung der Richtwerte selbst abzustellen.

Nutzungsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gebiete in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70	70
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (GE)	65	50
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (MI, MK, MD)	60	45
Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (WA)	55	40
Gebiete in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Table 1: Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm

2.3 Lärmvorbelastung, projektspezifische Richtwerte

Gemäß der geltenden Rechtsprechung kann bei Vorliegen einer markanten Vorbelastung eines Gebietes – z. B. durch Straßen-, Schienen oder Industrielärm – eine Anpassung der allgemeinen Richtwerte vorgenommen werden. Hintergrund ist der Umstand, dass sich zwei Lärmpegel aus unterschiedlichen Quellen nicht linear addieren sondern die Überlagerung vielmehr einem logarithmischen Prinzip folgt. Wird eine Geräuschbelastung (z. B. aus Straßenlärm) durch eine zweite Lärmquelle (z. B. Baulärm) verstärkt, so ist die Pegeländerung für das menschliche Ohr nach wissenschaftlich anerkannten Grundsätzen erst ab zwei bis drei Dezibel wahrnehmbar. Die Überlagerung von zwei gleich starken Schallpegeln wiederum entspricht exakt einer Erhöhung des einzelnen Schallpegels um 3 Dezibel.

Vorliegend wird der Grundsatz angewendet, dass der Baulärm, soweit die allgemeinen Richtwerte überschritten werden sollten, zumindest nicht zu einer relevanten Erhöhung der bisherigen Lärmsituation für die Anwohner führen soll. In Anlehnung an die Regelungen der TA Lärm (3.2) wird dies als erfüllt angesehen, wenn der Baulärm die ansonsten vorhandene Vorbelastung um mindestens 6 Dezibel unterschreitet. Der Gesamtpegel würde dadurch um genau 1 Dezibel erhöht, was - wie oben ausgeführt - noch deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle des menschlichen Ohres liegt.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorbelastung kann für jeden betroffenen Immissionsort eine Anpassung der „allgemeinen Richtwerte“ zu den „projektspezifischen Richtwerten“ (abgekürzt PRW) vorgenommen werden. Im Sinne der Betroffenen auf der sicheren Seite liegend werden die projektspezifischen Richtwerte je Anwesen fassaden- und ggf. stockwerksbezogen bestimmt. So wird bei heute schon geschützt im Gebäude angeordneten Räumen (z. B. von der Autobahn weg gerichtete Schlafzimmerfenster) auch im Zuge der Baulärmeinwirkungen ein entsprechend höherer Schutzstatus gewährt, als dies bei einem pauschalen Ansatz auf Grundlage der am Gebäude oder im Gebiet am höchsten auftretenden Verkehrslärmpegel der Fall wäre.

Eine relevante Vorbelastung ist vorliegend ausschließlich durch den Straßenverkehr, und hier im Wesentlichen der BAB A 6 und der B 85 gegeben. Die Lärmpegel des Straßenverkehrs im Bestand wurden unter Verwendung der Analyseverkehrsdaten des Jahres 2018 nach der Berechnungsrichtlinie RLS-19 ermittelt.

Die projektspezifischen Richtwerte ergeben sich wie folgt:

Nr.	Immissionsort				Vorbelastung aus Verkehrslärm A 6 in dB		allgemeiner Richtwert nach AVV Baulärm in dB		projektspezifischer Richtwert in dB	
	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	Schafhof 3	MD	N	O1	67	64	60	45	61	58
			O	O1	64	61			60	55
2	Schafhof 2	MD	O	O1	61	58	60	45	60	52
			N	O1	65	62			60	56
3	Schafhof 1	MD	N	O1	65	62	60	45	60	56
			O	O1	62	59			60	53
4	Schafhof 7	MD	N	O1	63	60	60	45	60	54
			W	O1	60	57			60	51
			O	O1	60	57			60	51
5	Schafhof 5	MD	N	O1	62	59	60	45	60	53
			W	O1	60	57			60	51
			O	O1	59	56			60	50
6	Schafhoferweg 2	GE	W	EG	62	59	65	50	65	53
			O	EG	64	61			65	55
			N	EG	66	63			65	57
7	Schafhoferweg 4	GE	N	EG	65	62	65	50	65	56
			W	EG	62	59			65	53
8	Schafhoferweg 1 (Büro)	GE	N	EG	69	66	65	50	65	60
			W	EG	67	64			65	58
9	Schafhoferweg 6	GE	O	O1	63	60	65	50	65	54
			N	O1	66	63			65	57
			W	EG	65	62			65	56
10	Untere Zeil 13	GE	O	O1	58	55	65	50	65	50
			N	O1	61	58			65	52

Tab. 1: Vergleich allgemeine Immissionsrichtwerte AVV mit den projektspezifischen Richtwerten

2.4 Zumutbarkeitsschwelle

Die Ergebnisse der Baulärberechnung sind zunächst grundsätzlich mit den oben erläuterten projektspezifischen Richtwerten abzugleichen. Werden diese Richtwerte überschritten, so ist in einer ergänzenden Betrachtung zu beurteilen, inwiefern dies mit Blick auf die begrenzte Einwirkzeit und die örtlichen Umstände dennoch zumutbar erscheint, ohne besondere Schutzmaßnahmen im Baustellenbereich zu ergreifen.

Die Beurteilungspegel des Baulärms werden – wie auch beim Verkehrslärm nach dortiger Richtlinienlage üblich – an der Außenfassade eines Gebäudes berechnet. Als schutzbedürftig gelten jedoch die für den dauernden Aufenthalt von Personen genutzten Innenräume eines Anwesens. Bei auf einen Zeitraum von wenigen Wochen begrenzten Baulärmeinwirkungen erscheint es zumutbar, den Schutz der sich in den Innenräumen aufhaltenden Personen durch überwiegendes Geschlossenhalten der Fenster zu gewährleisten, und den raumhygienisch notwendigen Luftwechsel durch über den Tag verteiltes kurzzeitiges Stoßlüften sicher zu stellen.

Gemäß der VDI-Richtlinie 2719 soll in zum Wohnen genutzten Räumen in Dorf-, Kern- und Mischgebieten zur Tagzeit ein Innenraumpegel von 40 Dezibel, in Schlafräumen zur Nachtzeit 35 Dezibel nicht überschritten werden. Eine darauf basierende Abschätzung führt unter Annahme von Fenstern der Schallschutzklasse 1 gemäß VDI unter üblichen Voraussetzungen dazu, dass die o. g. Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern noch eingehalten werden, wenn die an der Außenfassade ermittelten Beurteilungspegel Werte von 67 Dezibel am Tag bzw. 62 Dezibel in der Nacht nicht überschreiten.

Bei gewerblicher Nutzung bzw. für Büroräume liegen die zulässigen Innenraumpegel nach VDI und damit äquivalent auch die Außenbeurteilungspegel um jeweils 5 Dezibel höher.

Die folgende Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der projektspezifischen Richtwerte nach AVV Baulärm mit den Schwellwerten der noch als zumutbar erachteten Außenbeurteilungspegel, die eine Einhaltung der zulässigen Innenraumpegel nach VDI 2719 bei geschlossenem Fenster sicherstellen. Diese Grenze der noch zumutbaren Außenbeurteilungspegel wird i. F. als „Zumutbarkeitsschwelle“ bezeichnet.

Das Vorhandensein von Fenstern der o. g. Schallschutzklasse 1 gemäß VDI wird im Bedarfsfall (Überschreitung der projektspezifischen Richtwerte) durch den Vorhabenträger rechtzeitig im Vorfeld der Baumaßnahme beim jeweiligen Eigentümer überprüft und ggf. detailliert begutachtet. Sofern noch nicht vorhanden wird den Eigentümern der Einbau entsprechend klassifizierter Fenster auf dem Wege der Entschädigung angeboten.

Immissionsort					Nutzung			projektspezifischer Richtwert in dB		Zumutbarkeitsschwelle d. Außenbeurteilungspegel in dB	
Nr.	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	Art	Tag	Nacht	tags	nachts	tags	nachts*
1	Schafhof 3	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	61	58	67	-
			O	O1				60	55		
2	Schafhof 2	MD	O	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	60	52	67	-
			N	O1				60	56		
3	Schafhof 1	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	60	56	67	-
			O	O1				60	53		
4	Schafhof 7	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	60	54	67	-
			W	O1				60	51		
			O	O1				60	51		
5	Schafhof 5	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	60	53	67	-
			W	O1				60	51		
			O	O1				60	50		
6	Schafhoferweg 2	GE	W	EG	Gewerbe	Ja	Nein	65	53	72	67
			O	EG				65	55		
			N	EG				65	57		
7	Schafhoferweg 4	GE	N	EG	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	65	56	72	67
			W	EG				65	53		
8	Schafhoferweg 1 (Büro)	GE	N	EG	Gewerbe	Ja	Nein	65	60	72	67
			W	EG				65	58		
9	Schafhoferweg 6	GE	O	O1	Gewerbe / Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	65	54	72	67
			N	O1				65	57		
			W	EG				65	56		
10	Untere Zeil 13	GE	O	O1	Gewerbe	Ja	Nein	65	50	72	67
			N	O1				65	52		

Tab. 2: Zumutbarkeitsschwellen der Außenbeurteilungspegel

2.5 Ermittlung der Beurteilungspegel

Die von Baumaschinen ausgehenden Emissionen erzeugen an den einschlägigen Immissionsorten der schützenswerten Anwesen einen Beurteilungspegel, der prognostisch im Rahmen eines anerkannten Berechnungsverfahrens ermittelt wird.

Beim Beurteilungspegel aus Baulärm spielt die Einwirkzeit der Lärmbelastung eine wichtige Rolle. In Abhängigkeit von der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der eingesetzten Baumaschinen ist daher vom rechnerisch ermittelten maximalen Wirkpegel ein Korrekturwert nach Maßgabe der folgenden Tabelle in Abzug zu bringen:

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur
7 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 7 Uhr	
bis 2½ Std.	bis 2 Std.	10 dB
über 2½ bis 8 Std	über 2 bis 6 Std	5 dB
über 8 Std.	über 6 Std.	0 dB

Tab. 3: Zeitkorrektur nach AVV Baulärm für verschiedene Betriebsdauern

2.6 Bauablauf, Bauphasen

Der gesamte Bauablauf zum Ausbau der B 85 bzw. zur Umgestaltung des Knotenpunktes mit der Bundesautobahn wird zunächst in die wichtigsten einzelnen Bauphasen untergliedert, die sich jeweils sowohl nach Örtlichkeit des Baugeschehens wie auch nach jeweiliger Baulärmemission (Einsatz unterschiedlicher Bauverfahren und Baumaschinen) unterscheiden. Hinsichtlich der Lärmintensität erweisen sich folgende Bauphasen für die weitere Untersuchung als maßgebend:

- Abbruch des Kreuzungsbauwerks B 85 / A 6
- Asphaltierarbeiten B 85
- Belagfräsarbeiten BAB A 6 Nordfahrbahn
- Asphaltierarbeiten BAB A 6 Nordfahrbahn
- Belagfräsarbeiten BAB A 6 Südfahrbahn
- Asphaltierarbeiten BAB A 6 Südfahrbahn
- Erdarbeiten für die Errichtung der künftigen Lärmschutzanlagen im Bereich des bestehenden Lärmschutzwalles (zwischen BAB A 6 und Schafhof)

Der **Brückenabbruch** des Kreuzungsbauwerks der B 85 über die A 6 an der Anschlussstelle erfolgt planmäßig unter Vollsperrung der BAB A 6 überwiegend in der Nacht von Samstag auf Sonntag an einem tendenziell verkehrsarmen Wochenende. Analog zu vergleichbaren Fällen der Vergangenheit wird vorgesehen, Samstagabend ab etwa 20 Uhr mit der Einrichtung der Verkehrsführung (Ausleitung in beiden Fahrtrichtungen) zu beginnen und ab ca. 22 Uhr nach vorbereitenden Maßnahmen (Fallbettschüttung) mit dem Abbruch des Überbaues und auch bereits der Unterbauten (Pfeiler, Widerlager) zu beginnen. Um die kritische Sperrzeit der Bundesautobahn so gering wie möglich zu halten, wird dabei der Einsatz von vier gleichzeitig arbeitenden Baggern mit Hydraulikhämmern, Abbruchzangen usw. vorgesehen. Erwartungsgemäß können dabei die Abbrucharbeiten bis Sonntagmorgen, 9 Uhr abgeschlossen und mit den Baustellen-Rückbaumaßnahmen (Beseitigung Fallbett) begonnen werden. Etwa ab 11 Uhr vormittags dürfte eine Freigabe der Autobahn für den öffentlichen Verkehr wieder möglich sein. Gegebenenfalls sind ergänzende Abbruchmaßnahmen in den Widerlagerbereichen erforderlich. Diese würden unter der Woche tagsüber im abgesicherten Bereich neben dem laufenden Verkehr stattfinden.

Im Bereich B 85 selbst stellen die Asphaltierarbeiten die lärmintensivste Bautätigkeit dar. Aufgrund des großen Abstandes zum Dorfgebiet Schafhof ergibt sich für die dortige Wohnnutzung eine eher untergeordnete Beeinträchtigung.

Für den Anschluss der neuen Verteilerfahrbahnen ist ein **Fräsen der oberen Asphaltsschichten** im Bereich der Standstreifen der BAB A 6 auf jeweils begrenzter Länge erforderlich. Zusätzlich wird zur Einhaltung der Lärmgrenzwerte aus dem Verkehrslärm (Lärmvorsorge nach 16. Bundesimmissionsschutzverordnung) der Einbau von lärmoptimierten Splittmastixasphalt (SMA LA 8) auf der Hauptfahrbahn der BAB A 6 auf jeweils 1.000 m Länge erforderlich. Für die Richtungsfahrbahn Waidhaus wurde dieser Belag bereits im Jahr 2021 im Rahmen einer Deckensanierung im Vorgriff auf das vorliegende Bauvorhaben eingebaut. Hier ist im Nachgang nur ein

eingeschränkter Fräsvorgang zum Anbau der neuen Verteilerfahrbahn notwendig. Auf der Richtungsfahrbahn Nürnberg wird der Einbau des Lärmschutzbelags erst im Zuge der geplanten Ausbaumaßnahme vorgesehen.

Die Eingriffsbereiche sind mit jeweils rund 400 m (nachträglicher Anbau der Verteilerfahrbahn Richtung Waidhaus) bzw. 1.000 m (Richtungsfahrbahn Nürnberg) Länge so kurz, dass der Zeitrahmen für den Fräsvorgang jeweils absehbar unter 8 Stunden liegt. Für die Ermittlung der Beurteilungspegel wird daher eine Einwirkdauer zwischen 2,5 und 8 Stunden angesetzt.

Auch die **Asphaltierarbeiten** auf der BAB A 6 sind angesichts der veranschlagten Baulängen auf Einsatzzeiten unter 8 Stunden je Arbeitstag zu begrenzen. Binder- und Deckschicht werden jeweils in einem eigenen Arbeitsgang eingebaut, wobei die Arbeitsgeschwindigkeit auch bei ganzen Richtungsfahrbahnbreiten rd. 2,5 bis 3 m pro Minute beträgt. So kann bei einer Einbaulänge von 1.000 m jede Schicht innerhalb von 6 bis 7 Stunden eingebracht werden. Jede Schicht soll nach Möglichkeit unterbrechungsfrei in einem durchgängigen Arbeitsgang hergestellt werden, so das naturgemäß die verschiedenen Schichten an unterschiedlichen Tagen eingebaut werden.

Aufgrund der Anforderungen aus dem Verkehrslärmschutz ist eine Aufhöhung bzw. Umgestaltung des vorhandenen Lärmschutzwalles auf Höhe des Dorfgebietes Schafhof zu einer Wall-Wandkombination mit entsprechenden **Erdarbeiten** erforderlich. Zum Aufbau einer standfesten Wallgrundlage muss dazu zunächst der vorhandene 3 m hohe Erdwall teilweise abgetragen bzw. im Flankenbereich verbreitert werden. Neue Erdbaumassen sind lagenweise aufzuschütten und zu verdichten. Die temporären Eingriffe in den vorhandenen Erdwall werden im Rahmen des Bauablaufmanagements mit Rücksicht auf die betroffenen Anwohner zeitlich so kurz wie möglich gehalten. Der Zeitbedarf für die Umgestaltung des heute 3 m hohen Erdwalls (Höhe bezogen auf BAB) zu einer 2 bis 5 m hohen Erdwallfundation auf rd. 300 m Länge ist mit maximal 4 Wochen zu veranschlagen. Für den Aufbau der aufgehenden Wandkonstruktion aus Gabionenkörben werden weitere 4 Wochen angesetzt. Die lärmintensivsten Vorgänge werden jedoch der Einbau und die Verdichtung der Erdmassen mittels Planierraupe und Dorn- oder Vibrationswalze sein. In Rücksicht auf möglicherweise erschütterungsempfindliche Gebäude wird für die Erdverdichtung in Abhängigkeit der Gerätegröße eine Begrenzung der zulässigen Anzahl der täglichen Vorbeifahrten des Walzenzuges vorgesehen. Nähere Einzelheiten dazu sind Unterlage 17.4 (Erschütterungen) zu entnehmen.

Da diese Arbeitsschritte einen lagenweisen Einbau mit Schichtstärken von rd. 30 cm vorsehen, werden ohnehin häufige Unterbrechungen zur Anlieferung und Aufschüttung der Erdmassen erforderlich. Damit ist absehbar, dass innerhalb der täglichen Rahmenzeit zwischen 07:00 Uhr und 20.00 Uhr die gesamte Einwirkzeit der lärmintensiven Arbeiten auf maximal 8 Stunden begrenzt sein wird.

Dem Umstand, dass der vorübergehende Abtrag des Bestandswalles temporär zu einer Erhöhung auch der Verkehrslärmimmissionen führt wird mit einer besonderen Untersuchung (s. Ziffer 2.8 i. diesem Bericht) Rechnung getragen.

2.7 Ergebnisse der Baulärberechnungen

Für die o. g. maßgeblichen Bauphasen ergeben sich die in den Tabellen der Anlage dargestellten Beurteilungspegel für den Baulärm. Die angesetzten Einwirkzeiten sind dabei jeweils vermerkt. Überschreitungen der projektspezifischen Richtwerte werden zunächst rot markiert. Auf besondere Schutzmaßnahmen kann i. A. verzichtet werden, wenn die Bauphasendauer keine längere zeitliche Ausdehnung hat und die ebenfalls ausgewiesene Zumutbarkeitsschwelle eingehalten wird. In diesem Fall kann davon ausgegangen werden, dass die nach VDI 2719 zulässigen Innenraumpegel bei Geschlossenhalten der Fenster nicht überschritten werden.

Die Beurteilungspegel sind jeweils für die ungünstigste Fassadenseite und das am stärksten betroffene Stockwerk ermittelt und in den Tabellen der Anlage dargestellt. Dabei wird zunächst vom Prognosenullfall ausgegangen, also die Durchführung der Arbeiten vor Errichtung der endgültigen Lärmschutzanlagen zum Schutz des Dorfgebietes Schafhof vor dem Autobahnlärm.

Die zweifellos lärmintensivste Baulärmentwicklung wird durch den geplanten **Abbruch des Brückenbauwerkes** zur Überführung der B 85 über die BAB A 6 ausgelöst. Zur zeitlichen Eingrenzung der benötigten Autobahnsperrzeiten wird ein massiver Geräteinsatz benötigt. Die Verkehrsbedeutung und das generell hohe Verkehrsaufkommen der A 6 erfordert die Verlagerung der Sperr- und Abbruchzeiten in eine Nacht von Samstag auf Sonntag an einem geeigneten (verkehrsarmen) Wochenende. Die lärmintensiven nächtlichen Abbrucharbeiten führen zu Immissionspegeln an allen betrachteten Anwesen mit Wohn- bzw. Schlafnutzung, die deutlich über der Eingriffsschwelle der AVV Baulärm liegen. Aufgrund der räumlichen Lage kann hier auch durch eine vorgezogene Errichtung der Verkehrslärmschutzanlagen beim Dorfgebiet Schafhof keine ausreichende Verbesserung der Lärmbelastung aus den Brückenabbrucharbeiten erzielt werden. Die betroffenen Anlieger werden daher rechtzeitig über den Zeitpunkt des Eingriffs informiert. Soweit es sich um einen angemeldeten Hauptwohnsitz handelt, wird ihnen vom Vorhabenträger die Übernahme der Kosten für eine entsprechende Hotelübernachtung angeboten. Die von der Möglichkeit zur Entschädigung betroffenen Anwesen sind der Tabelle A1 in der Anlage zu entnehmen.

Zur Verbesserung des Verkehrslärmschutzes müssen **Erdarbeiten** zur Anpassung des bestehenden Lärmschutzwalles bei Schafhof durchgeführt werden. Wie die Ergebnisse in Tabelle A2 der Anlage zeigen, können dabei die projektspezifischen Immissionsrichtwerte für den Baulärm durchweg eingehalten werden, weshalb zunächst kein weiterer Handlungsbedarf besteht.

Mit dem Rückbau des Wallkörpers ist naturgemäß gleichzeitig ein vorübergehender Anstieg der Verkehrslärmeinwirkungen verbunden. Hierzu wird mit dem folgenden Kapitel (2.8) eine Sonderbewertung vorgenommen.

Das vorbereitende **Fräsen der Asphaltdeckschichten** zur Anlage der Verteilerfahrbahnen bzw. für den Einbau des lärmoptimierten Fahrbahnbelags auf der Hauptfahrbahn der BAB A 6 geht vorgangsbedingt mit höheren Schallemissionen einher, was unter bestehenden Verhältnissen, d. h. mit Lärmschutz nur durch den vorhandenen Erdwall, zu Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte an 4 Anwesen führt. Da immerhin drei der betroffenen Anwesen im Dorfgebiet Schafhof liegen, drängt sich die Frage auf, ob hier durch eine zeitlich vorgezogene Errichtung der neuen Verkehrslärmschutzanlagen (s. Unterlage 17.1) eine wesentliche Verbesserung auch für die Situation der Baulärmeinwirkungen erzielt werden kann.

Wie die einzelnen Berechnungswerte der Tabellen A3 und A4 der Anlage zeigen, lassen sich mit dem für den Verkehrslärmschutz entwickelten Konzept aus einer bis zu 7,75 m hohen Wall-Wandkombination tatsächlich Pegelverbesserungen zwischen 2 und 6 Dezibel erreichen. Für die betroffenen Anwesen Schafhof 1, 2 und 3 können damit die projektspezifischen Richtwerte des Baulärms eingehalten werden.

Überschreitungen um bis zu 5 Dezibel verbleiben zunächst bei den außerhalb des Verkehrslärmschutzgürtels liegenden Gebäuden Schafhoferweg 1 und 2 im benachbarten Gewerbegebiet.

Da die beschriebenen Belagfräsarbeiten insgesamt nur wenige Tage dauern, erscheint es zumutbar, die nach VDI vorgeschriebenen Innenraumpegel der betroffenen Büroräume am Tag durch überwiegendes Geschlossenhalten der Fenster zu gewährleisten. Die Frischluftzufuhr müsste an diesen Tagen durch wiederholtes Stoßlüften sichergestellt werden. Die Nachweise zeigen, dass bei Fenstern mindestens der Schallschutzklasse 1 der erforderliche Innenraumpegel erreicht werden kann. Die Qualität der vorhandenen Fenster wird wie beschrieben im Vorfeld der Bauarbeiten durch den Vorhabenträger überprüft und ggf. Nachrüstung angeboten.

Andere bauzeitliche Schutzmaßnahmen drängen sich mit Blick auf die z. T. sehr exponierte Lage der Gebäude und die nur kurzzeitig auftretenden Bauphasen der Fräsarbeiten nicht auf. Es erscheint daher zumutbar und angemessen, die Innenraumpegel auf die oben beschriebene Weise sicherzustellen.

Im Zuge der **Asphaltierarbeiten** an der B 85 sowie im Autobahnbereich kommt es nur beim Anbau der südlichen Verteilerfahrbahn (s. Tab. A 7 d. Anlage) zu einer vereinzelt und mit 2 Dezibel vergleichsweise geringfügigen Überschreitung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes am Bürogebäude Schafhoferweg 1.

Aufgrund der Lage des Gebäudes erweist sich hier das zeitliche Vorziehen des Verkehrslärmschutzes als wenig hilfreich.

Da die beschriebenen Asphaltierarbeiten im Bereich der südlichen Richtungsfahrbahn der BAB A 6 insgesamt nur wenige Tage dauern, erscheint es zumutbar, die nach VDI vorgeschriebenen Innenraumpegel der betroffenen Büroräume am Tag durch überwiegendes Geschlossenhalten der Fenster zu gewährleisten. Die Frischluftzufuhr müsste an diesen Tagen durch wiederholtes Stoßlüften sichergestellt werden. Die Nachweise zeigen, dass bei Fenstern mindestens der

Schallschutzklasse 1 der erforderliche Innenraumschutz problemlos erreicht werden kann. Die Qualität der vorhandenen Fenster wird wie beschrieben im Vorfeld der Bauarbeiten durch den Vorhabenträger überprüft und ggf. Nachrüstung angeboten.

Andere bauzeitliche Schutzmaßnahmen drängen sich mit Blick auf die z. T. sehr exponierte Lage des Gebäudes und die nur kurzzeitig auftretende Bauphase des Asphaltierens nicht auf. Es erscheint daher zumutbar und angemessen, die Innenraumpegel auf die oben beschriebene Weise sicherzustellen.

2.8 Sonderbewertung bauzeitlicher Rückbau Bestandswall

Zur Umgestaltung des vorhandenen, 3 m hohen Lärmschutzwalles im Bereich des Dorfgebietes Schafhof in eine deutlich umfangreichere Lärmschutzanlage (s. Unterlage 17.1) ist es bautechnisch unumgänglich, den bestehenden Erdwall zunächst weitgehend abzutragen. Für den Zwischenzeitraum bis wieder eine entsprechende Lärmschutzhöhe der neuen Konstruktion erreicht sein wird, ergeben sich vorübergehend für die Anlieger höhere Lärmpegel aus dem Verkehr der BAB A 6.

Es ist damit zu rechnen, dass die Zeit zwischen dem Rückbau des bestehenden Lärmschutzwalles und dem Erreichen eines wieder gleichwertigen Lärmschutzniveaus maximal 8 Wochen betragen wird. In diesem Zeitraum werden im Dorfgebiet i. A. um bis zu 3 Dezibel höhere Verkehrslärmpegel erreicht. Nur am Anwesen Schafhof 3 erhöhen sich die Verkehrslärmpegel (im Erdgeschoss) um bis zu 7 Dezibel.

Immissionsort					Verkehrslärmpegel A 6 im Analysefall 2018 in Dezibel					
Nr.	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	mit Bestandswall		ohne Bestandswall		Differenz	
					tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	Schafhof 3	MD	N	EG	64	61	71	68	7	7
				O1	68	65	72	69	4	4
2	Schafhof 2	MD	N	EG	64	61	67	64	3	3
				O1	65	62	68	65	3	3
3	Schafhof 1	MD	N	EG	64	61	67	64	3	3
				O1	65	62	67	64	2	2
4	Schafhof 7	MD	N	EG	61	58	64	61	3	3
				O1	63	60	66	63	3	3
5	Schafhof 5	MD	N	EG	61	58	64	61	3	3
				O1	62	59	64	61	2	2

Tab. 4: Zunahme der Verkehrslärmpegel bei vorübergehendem Wegfall des Erdwalls

Mit Blick auf die zeitlich begrenzte Einwirkdauer und die mit der Teilbaumaßnahme unmittelbar einhergehende künftige erhebliche Verbesserung der Verkehrslärmimmissionen ist für die betroffenen Anwesen grundsätzlich von einer gewissen Zumutbarkeit vorübergehend erhöhter Lärmpegel auszugehen. Das Maß der Erhöhung und vor allem die absolute Höhe der temporär erreichten Schallimmissionen lässt jedoch erkennen, dass vorliegend Handlungsbedarf besteht, zumal die Grenzen der Gesundheitsgefährdung von 70 dB am Tag bzw. 60 dB in der Nacht zum Teil in erheblichem Maße überschritten werden.

Eine naheliegende Maßnahme besteht in der Anordnung einer temporären Geschwindigkeitsbeschränkung auf der benachbarten Richtungsfahrbahn Waidhaus. Dies würde zusätzlich die Arbeitssicherheit zum Umbau des Lärmschutzwalles unterstützen und reduziert die Gefahr von schweren Unfällen durch die Ablenkung der Baumaßnahme auf den benachbarten Autobahnverkehr. Eine Untersuchung zeigt, dass die Begrenzung der zulässigen Geschwindigkeit auf der Richtungsfahrbahn Waidhaus auf Höhe des heutigen Lärmschutzwalles mit einer rechnerischen Länge von 360 m eine Reduzierung der Verkehrslärmpegel um 1 bis 2 Dezibel bringt.

Unterstützend wird die Anordnung einer mobilen Lärmschutzwand mit 2 m Höhe und 200 m Länge am Außenrand des Standstreifens untersucht. Der Lärmschutzgewinn beträgt hier bis zu 4 Dezibel.

In der Summe werden damit Verbesserungen zwischen 2 und 6 Dezibel erreicht (s. Tab. 5).

Immissionsort					Verkehrslärmpegel A 6 ohne Bestandswall in Dezibel					
					ohne Zusatzmaßnahmen		mit TL 80 km/h u. m. LSW 2m		Differenz	
Nr.	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	Schafhof 3	MD	N	EG	71	68	65	62	-6	-6
				O1	72	69	67	64	-5	-5
2	Schafhof 2	MD	N	EG	67	64	63	60	-4	-4
				O1	68	65	65	62	-3	-3
3	Schafhof 1	MD	N	EG	67	64	64	61	-3	-3
				O1	67	64	65	62	-2	-2
4	Schafhof 7	MD	N	EG	64	61	61	58	-3	-3
				O1	66	63	63	60	-3	-3
5	Schafhof 5	MD	N	EG	64	61	61	58	-3	-3
				O1	64	61	62	59	-2	-2

Tab. 5: Wirksamkeit der temporären Lärmschutzmaßnahmen

Wie die nachfolgende Vergleichstabelle zeigt, bewirkt die Überlagerung beider Maßnahmen, d. h. der Anordnung einer örtlichen Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h sowie dem vorübergehenden Einsatz mobiler Lärmschutzwände mit 2 m Höhe und 200 m Länge eine weitgehende Kompensation der durch den Rückbau des Erdwalles vorübergehend verursachten Pegelzuwächse aus dem Verkehrslärm.

Immissionsort					Vergleich Wallrückbau mit temporären Schutzmaßnahmen zur Ausgangssituation					
					Ausgangslage mit Bestandswall		Wallrückbau mit TL 80 km/h u. LSW 2m		Differenz	
Nr.	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	Schafhof 3	MD	N	EG	64	61	65	62	1	1
				O1	68	65	67	64	-1	-1
2	Schafhof 2	MD	N	EG	64	61	63	60	-1	-1
				O1	65	62	65	62	0	0
3	Schafhof 1	MD	N	EG	64	61	64	61	0	0
				O1	65	62	65	62	0	0
4	Schafhof 7	MD	N	EG	61	58	61	58	0	0
				O1	63	60	63	60	0	0
5	Schafhof 5	MD	N	EG	61	58	61	58	0	0
				O1	62	59	62	59	0	0

Tab. 6: Vergleich Wallrückbau mit temporären Schutzmaßnahmen zur Ausgangssituation

Damit erscheinen diese Schutzmaßnahmen als adäquates Mittel zum Ausgleich der Verkehrslärm-Mehrbelastung, der mit dem vorübergehenden Rückbau des Erdwalles einhergeht.

Aus praktischen Gründen wird das o. g. Tempolimit der Richtungsfahrbahn Waidhaus auf 80 km/h auf eine Länge von mindestens 800 m (statt 360 m) ausgedehnt. Zusätzlich wird auch auf der Gegenrichtungsfahrbahn Nürnberg im gleichen Bereich eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 100 km/h vorgesehen. Damit dürfte auch die bislang noch verbleibende Erhöhung der Verkehrslärmpegel am Anwesen Schafhof 3 (Erdgeschoss Nordseite) um 1 Dezibel beseitigt werden.

3 Zusammenfassung

Die Untersuchung des Baulärms hat ergeben, dass sich – zunächst ohne Berücksichtigung der beim Dorfgebiet Schafhof geplanten neuen und umfangreichen Verkehrslärmschutzanlagen – Überschreitungen der projektspezifischen Richtwerte nach AVV Baulärm für den Arbeitsvorgang des Asphaltbelagfräsens und im Einzelfall auch des Asphaltierens im Autobahnbereich ergeben. Durch eine zeitlich vorgezogene Errichtung der geplanten Verkehrslärmschutzanlagen kann dem jedoch innerhalb des Dorfgebietes Schafhof wirksam und angemessen entgegengewirkt werden.

Darüber hinaus sind die für zwei Bürogebäude im benachbarten Gewerbegebiet Schafhof kritischen Bauphasen mit weniger als 2 Wochen Dauer nur kurzfristig angelegt. Für diesen begrenzten Zeitraum erscheint es zumutbar, die nach VDI 2719 einzuhaltenden Innenraumpegel am Tag in den betroffenen Büroräumen durch überwiegendes Geschlossenhalten der Fenster zu gewährleisten. Die Frischluftzufuhr kann dabei durch mehrmaliges, kurzzeitiges Stoßlüften sichergestellt werden. Das Vorhandensein einer entsprechenden Mindestschallschutzklasse 1 bei den Fenstern wird durch den Vorhabenträger rechtzeitig vor Baubeginn überprüft. Ggf. wird das Nachrüsten entsprechender Fensterschallschutzklassen durch den Vorhabenträger finanziell übernommen.

Aus zwingenden verkehrlichen Gründen muss der geplante Brückenabbruch des Kreuzungsbauwerks der B 85 mit der BAB A 6 in einer Nacht zwischen Samstag und Sonntag an einem geeigneten Wochenende stattfinden. Die schalltechnischen Beeinträchtigungen für die Anlieger in Gebäuden mit nächtlicher Wohn- bzw. Schlafnutzung sind hier so ausgeprägt, dass keine zielführenden örtlichen Gegenmaßnahmen erkennbar möglich sind. Den betroffenen bzw. anspruchsberechtigten Anliegern, wie sie sich aus Tab. A 1 im Anhang aus den Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle ergeben, wird daher die Kostenübernahme für eine einmalige Hotelübernachtung angeboten.

Brückenabbruch Kreuzungsbauwerk B 85 über BAB A 6

Einwirkdauer am Tag > 8 Stunden, in der Nacht > 6 Stunden

Immissionsort					Nutzung			Beurteilungspegel der Baulärberechnung (ohne zusätzl. Lärmschutz)		projektspezifischer Richtwert (PRW)*		Zumutbarkeitsschwelle (ZmbKS) d. Außenbeurteilungspegel**		Überschreitung			
Nr.	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	Art	Tag	Nacht	in dB		in dB		der PRW in dB		der ZmbKS in dB			
								tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
1	Schafhof 3	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	57	57	61	58	67	58	-	-	-	-
			O	O1				57	57	60	55	67	55	-	2	-	2
2	Schafhof 2	MD	O	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	57	57	60	52	67	52	-	5	-	5
			N	O1				57	57	60	55	67	55	-	2	-	2
3	Schafhof 1	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	58	58	60	56	67	56	-	2	-	2
			O	O1				58	58	60	53	67	53	-	5	-	5
4	Schafhof 7	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	52	52	60	54	67	54	-	-	-	-
			W	O1				39	39	60	51	67	51	-	-	-	-
			O	O1				52	52	60	51	67	51	-	1	-	1
5	Schafhof 5	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	54	54	60	53	67	53	-	1	-	1
			W	O1				47	47	60	50	67	50	-	-	-	-
			O	O1				55	55	60	50	67	50	-	5	-	5
6	Schafhoferweg 2	GE	W	EG	Gewerbe	Ja	Nein	45	45	65	53	72	67	-	-	-	-
			O	EG				57	57	65	55	72	67	-	2	-	-
			N	EG				57	57	65	57	72	67	-	-	-	-
7	Schafhoferweg 4	GE	N	EG	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	59	59	65	56	72	56	-	3	-	3
			W	EG				54	54	65	53	72	53	-	1	-	1
8	Schafhoferweg 1 (Büro)	GE	N	EG	Gewerbe	Ja	Nein	59	59	65	60	72	67	-	-	-	-
			W	EG				48	48	65	58	72	67	-	-	-	-
9	Schafhoferweg 6	GE	O	O1	Gewerbe / Schlafen	Ja	Ja	58	58	65	54	72	54	-	4	-	4
			N	O1				59	59	65	57	72	57	-	2	-	2
			W	EG				47	47	65	56	72	56	-	-	-	-
10	Untere Zeil 13	GE	O	O1	Gewerbe	Ja	Nein	59	59	65	50	72	67	-	9	-	-
			N	O1				60	60	65	52	72	67	-	8	-	-

* unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Verkehrslärm

** Zumutbarkeitsschwelle der Außenbeurteilungspegel, Einhaltung der nach VDI 2719 zulässigen Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern, nachts nur bei Arbeitsnutzung berücksichtigt, bei Schlafnutzung hier Rückfall auf PRW

Tab. A1: Baulärmimmissionen beim Brückenabbruch

Erdarbeiten Lärmschutzwall

Einwirkdauer am Tag 2,5 Stunden $\leq X \leq 8$ Stunden, keine Arbeiten zur Nachtzeit (20 Uhr bis 6 Uhr)

Nr.	Immissionsort				Nutzung			Beurteilungs- pegel der Baulärm- berechnung tags	projekt- spezifischer Richtwert* (PRW) in dB in dB tags	Zumutbarkeits- schwelle (ZmbKS) d. Außenbeurtei- lungspegel** in dB tags	Überschreitung	
	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	Art	Tag	Nacht				der PRW in dB tags	der ZmbKS in dB tags
1	Schafhof 3	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	61	61	67	-	-
			O	O1				57	60	67	-	-
2	Schafhof 2	MD	O	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	50	60	67	-	-
			N	O1				54	60	67	-	-
3	Schafhof 1	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	54	60	67	-	-
			O	O1				51	60	67	-	-
4	Schafhof 7	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	50	60	67	-	-
			W	O1				49	60	67	-	-
			O	O1				50	60	67	-	-
5	Schafhof 5	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	49	60	67	-	-
			W	O1				48	60	67	-	-
			O	O1				46	60	67	-	-
6	Schafhoferweg 2	GE	W	EG	Gewerbe	Ja	Nein	54	65	72	-	-
			O	EG				45	65	72	-	-
			N	EG				53	65	72	-	-
7	Schafhoferweg 4	GE	N	EG	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	49	65	72	-	-
			W	EG				48	65	72	-	-
8	Schafhoferweg 1 (Büro)	GE	N	EG	Gewerbe	Ja	Nein	51	65	72	-	-
			W	EG				50	65	72	-	-
9	Schafhoferweg 6	GE	O	O1	Gewerbe / Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	39	65	72	-	-
			N	O1				48	65	72	-	-
			W	EG				49	65	72	-	-
10	Untere Zeil 13	GE	O	O1	Gewerbe	Ja	Nein	32	65	72	-	-
			N	O1				39	65	72	-	-

* unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Verkehrslärm

** Einhaltung der nach VDI 2719 zulässigen Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern, nachts nur bei Arbeitsnutzung berücksichtigt

Tab. A2: Baulärmimmissionen bei den Erdarbeiten am Lärmschutzwall Schafhof

Belagfräsarbeiten A 6 Richtungsfahrbahn Nürnberg (Nordseite)

Einwirkdauer am Tag 2,5 Stunden ≤ X ≤ 8 Stunden, keine Arbeiten zur Nachtzeit (20 Uhr bis 6 Uhr)

Nr.	Immissionsort				Nutzung			Beurteilungspegel der Baulärberechnung		projekt-spezifischer Richtwert* (PRW) in dB tags	Zumutbarkeits-schwelle (ZmbkS) d. Außenbeurteilungspegel** in dB tags	Überschreitung			
	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	Art	Tag	Nacht	ohne zusätzl. Lärmschutz	mit zusätzl. Lärmschutz			ohne zusätzl. Lärmschutz		mit zusätzl. Lärmschutz	
								tags	tags			der PRW in dB tags	der ZmbkS in dB tags	der PRW in dB tags	der ZmbkS in dB tags
1	Schafhof 3	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	66	61	61	67	5	-	-	-
			O	O1				63	58	60	67	3	-	-	-
2	Schafhof 2	MD	O	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	6	57	60	67	-	-	-	-
			N	O1				62	59	60	67	2	-	-	-
3	Schafhof 1	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	63	60	60	67	3	-	-	-
			O	O1				61	58	60	67	1	-	-	-
4	Schafhof 7	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	60	58	60	67	-	-	-	-
			W	O1				59	56	60	67	-	-	-	-
			O	O1				57	54	60	67	-	-	-	-
5	Schafhof 5	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	59	57	60	67	-	-	-	-
			W	O1				57	55	60	67	-	-	-	-
			O	O1				57	55	60	67	-	-	-	-
6	Schafhoferweg 2	GE	W	EG	Gewerbe	Ja	Nein	61	60	65	72	-	-	-	-
			O	EG				61	61	65	72	-	-	-	-
			N	EG				63	63	65	72	-	-	-	-
7	Schafhoferweg 4	GE	N	EG	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	61	61	65	72	-	-	-	-
			W	EG				59	59	65	72	-	-	-	-
8	Schafhoferweg 1 (Büro)	GE	N	EG	Gewerbe	Ja	Nein	66	66	65	72	1	-	1	-
			W	EG				64	64	65	72	-	-	-	-
9	Schafhoferweg 6	GE	O	O1	Gewerbe / Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	61	61	65	72	-	-	-	-
			N	O1				64	64	65	72	-	-	-	-
			W	EG				63	64	65	72	-	-	-	-
10	Untere Zeil 13	GE	O	O1	Gewerbe	Ja	Nein	54	54	65	72	-	-	-	-
			N	O1				57	57	65	72	-	-	-	-

* unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Verkehrslärm

** Einhaltung der nach VDI 2719 zulässigen Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern, nachts nur bei Arbeitsnutzung berücksichtigt

Tab. A3: Baulärmimmissionen bei den Belagfräsarbeiten auf der BAB A 6 (Nordfahrbahn)

Belagfräsarbeiten A 6 Richtungsfahrbahn Waidhaus (Südseite)

Einwirkdauer am Tag 2,5 Stunden $\leq X \leq 8$ Stunden, keine Arbeiten zur Nachtzeit (20 Uhr bis 6 Uhr)

Nr.	Immissionsort				Nutzung			Beurteilungspegel der Baulärberechnung		projekt-spezifischer Richtwert* (PRW) in dB tags	Zumutbarkeits-schwelle (ZmbKS) d. Außenbeurteilungspegel** in dB tags	Überschreitung					
	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	Art	Tag	Nacht	ohne zusätzl. Lärmschutz	mit zusätzl. Lärmschutz			ohne zusätzl. Lärmschutz		mit zusätzl. Lärmschutz			
								tags	tags			der PRW in dB tags	der ZmbKS in dB tags	der PRW in dB tags	der ZmbKS in dB tags		
1	Schafhof 3	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	67	61	61	67	6	-	-	-		
			O	O1				64	59			60	67	4	-	-	-
2	Schafhof 2	MD	O	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	60	57	60	67	-	-	-	-		
			N	O1				63	59			60	67	3	-	-	-
3	Schafhof 1	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	63	60	60	67	3	-	-	-		
			O	O1				61	59			60	67	1	-	-	-
4	Schafhof 7	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	60	57	60	67	-	-	-	-		
			W	O1				58	55			60	67	-	-	-	-
			O	O1				60	54			60	67	-	-	-	-
5	Schafhof 5	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	59	56	60	67	-	-	-	-		
			W	O1				57	54			60	67	-	-	-	-
			O	O1				57	55			60	67	-	-	-	-
6	Schafhoferweg 2	GE	W	EG	Gewerbe	Ja	Nein	61	63	65	72	-	-	-	-		
			O	EG				63	64			65	72	-	-	-	-
			N	EG				65	66			65	72	-	-	1	-
7	Schafhoferweg 4	GE	N	EG	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	64	64	65	72	-	-	-	-		
			W	EG				61	62			65	72	-	-	-	-
8	Schafhoferweg 1 (Büro)	GE	N	EG	Gewerbe	Ja	Nein	70	70	65	72	5	-	5	-		
			W	EG				68	68			65	72	3	-	3	-
9	Schafhoferweg 6	GE	O	O1	Gewerbe / Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	62	62	65	72	-	-	-	-		
			N	O1				65	65			65	72	-	-	-	-
			W	EG				64	64			65	72	-	-	-	-
10	Untere Zeil 13	GE	O	O1	Gewerbe	Ja	Nein	58	58	65	72	-	-	-	-		
			N	O1				60	60			65	72	-	-	-	-

* unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Verkehrslärm

** Einhaltung der nach VDI 2719 zulässigen Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern, nachts nur bei Arbeitsnutzung berücksichtigt

Tab. A4: Baulärmimmissionen bei den Belagfräsarbeiten auf der BAB A 6 (Südfahrbahn)

Asphaltierarbeiten B 85

Einwirkdauer am Tag 2,5 Stunden $\leq X \leq 8$ Stunden, keine Arbeiten zur Nachtzeit (20 Uhr bis 6 Uhr)

Nr.	Immissionsort				Nutzung			Beurteilungspegel der Baulärberechnung		projekt-spezifischer Richtwert* (PRW) in dB tags	Zumutbarkeits-schwelle (ZmbkS) d. Außenbeurteilungspegel** in dB tags	Überschreitung									
	Bezeichnung	Nutz	Seite		Art	Tag	Nacht	ohne zusätzl. Lärmschutz	mit zusätzl. Lärmschutz			ohne zusätzl. Lärmschutz		mit zusätzl. Lärmschutz							
			tags	tags				der PRW in dB tags	der ZmbkS in dB tags			der PRW in dB tags	der ZmbkS in dB tags								
1	Schafhof 3	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	44	43	61	67	-	-	-	-						
			O	O1				45	43							60	67	-	-	-	-
2	Schafhof 2	MD	O	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	44	43	60	67	-	-	-	-						
			N	O1				44	43							60	67	-	-	-	-
3	Schafhof 1	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	45	44	60	67	-	-	-	-						
			O	O1				45	44							60	67	-	-	-	-
4	Schafhof 7	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	42	42	60	67	-	-	-	-						
			W	O1				37	37							60	67	-	-	-	-
			O	O1				42	42							60	67	-	-	-	-
5	Schafhof 5	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	42	42	60	67	-	-	-	-						
			W	O1				38	38							60	67	-	-	-	-
			O	O1				42	42							60	67	-	-	-	-
6	Schafhoferweg 2	GE	W	EG	Gewerbe	Ja	Nein	41	41	65	72	-	-	-	-						
			O	EG				46	46							65	72	-	-	-	-
			N	EG				45	45							65	72	-	-	-	-
7	Schafhoferweg 4	GE	N	EG	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	46	46	65	72	-	-	-	-						
			W	EG				43	43							65	72	-	-	-	-
8	Schafhoferweg 1 (Büro)	GE	N	EG	Gewerbe	Ja	Nein	46	46	65	72	-	-	-	-						
			W	EG				42	42							65	72	-	-	-	-
9	Schafhoferweg 6	GE	O	O1	Gewerbe / Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	47	47	65	72	-	-	-	-						
			N	O1				47	47							65	72	-	-	-	-
			W	EG				42	42							65	72	-	-	-	-
10	Untere Zeil 13	GE	O	O1	Gewerbe	Ja	Nein	46	46	65	72	-	-	-	-						
			N	O1				47	47							65	72	-	-	-	-

* unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Verkehrslärm

** Einhaltung der nach VDI 2719 zulässigen Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern, nachts nur bei Arbeitsnutzung berücksichtigt

Tab. A5: Baulärmimmissionen bei den Asphaltierarbeiten auf der B 85

Asphaltierarbeiten A 6 Richtungsfahrbahn Nürnberg (Nordseite) Einwirkdauer am Tag 2,5 Stunden $\leq X \leq 8$ Stunden, keine Arbeiten zur Nachtzeit (20 Uhr bis 6 Uhr)

Nr.	Immissionsort				Nutzung			Beurteilungspegel der Baulärberechnung		projekt-spezifischer Richtwert* (PRW) in dB tags	Zumutbarkeits-schwelle (ZmbKS) d. Außenbeurteilungspegel** in dB tags	Überschreitung					
	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	Art	Tag	Nacht	ohne zusätzl. Lärmschutz	mit zusätzl. Lärmschutz			ohne zusätzl. Lärmschutz		mit zusätzl. Lärmschutz			
								tags	tags			der PRW in dB tags	der ZmbKS in dB tags	der PRW in dB tags	der ZmbKS in dB tags		
1	Schafhof 3	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	59	55	61	67	-	-	-	-		
			O	O1				57	53							60	67
2	Schafhof 2	MD	O	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	54	52	60	67	-	-	-	-		
			N	O1				57	54							60	67
3	Schafhof 1	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	57	55	60	67	-	-	-	-		
			O	O1				55	53							60	67
4	Schafhof 7	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	54	52	60	67	-	-	-	-		
			W	O1				52	50							60	67
			O	O1				54	49							60	67
5	Schafhof 5	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	53	52	60	67	-	-	-	-		
			W	O1				51	50							60	67
			O	O1				52	50							60	67
6	Schafhoferweg 2	GE	W	EG	Gewerbe	Ja	Nein	55	54	65	72	-	-	-	-		
			O	EG				56	56							65	72
			N	EG				57	57							65	72
7	Schafhoferweg 4	GE	N	EG	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	56	56	65	72	-	-	-	-		
			W	EG				54	54							65	72
8	Schafhoferweg 1 (Büro)	GE	N	EG	Gewerbe	Ja	Nein	61	61	65	72	-	-	-	-		
			W	EG				59	59							65	72
9	Schafhoferweg 6	GE	O	O1	Gewerbe / Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	56	56	65	72	-	-	-	-		
			N	O1				58	58							65	72
			W	EG				57	57							65	72
10	Untere Zeil 13	GE	O	O1	Gewerbe	Ja	Nein	51	51	65	72	-	-	-	-		
			N	O1				53	53							65	72

* unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Verkehrslärm

** Einhaltung der nach VDI 2719 zulässigen Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern, nachts nur bei Arbeitsnutzung berücksichtigt

Tab. A6: Baulärmimmissionen bei den Asphaltierarbeiten auf der BAB A 6 (Nordfahrbahn)

Asphaltierarbeiten A 6 Richtungsfahrbahn Waidhaus (Südseite) Einwirkdauer am Tag 2,5 Stunden $\leq X \leq 8$ Stunden, keine Arbeiten zur Nachtzeit (20 Uhr bis 6 Uhr)

Nr.	Immissionsort				Nutzung			Beurteilungspegel der Baulärberechnung		projekt-spezifischer Richtwert* (PRW) in dB tags	Zumutbarkeits-schwelle (ZmbkS) d. Außenbeurteilungspegel** in dB tags	Überschreitung			
	Bezeichnung	Nutz	Seite	Etage	Art	Tag	Nacht	ohne zusätzl. Lärmschutz tags	mit zusätzl. Lärmschutz tags			ohne zusätzl. Lärmschutz der PRW in dB tags	der ZmbkS in dB tags	mit zusätzl. Lärmschutz der PRW in dB tags	der ZmbkS in dB tags
1	Schafhof 3	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	61	56	61	67	-	-	-	-
			O	O1				59	54			-	-	-	-
2	Schafhof 2	MD	O	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	55	52	60	67	-	-	-	-
			N	O1				58	54			-	-	-	-
3	Schafhof 1	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	58	55	60	67	-	-	-	-
			O	O1				57	55			-	-	-	-
4	Schafhof 7	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	54	52	60	67	-	-	-	-
			W	O1				53	50			-	-	-	-
			O	O1				52	50			-	-	-	-
5	Schafhof 5	MD	N	O1	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	54	52	60	67	-	-	-	-
			W	O1				52	49			-	-	-	-
			O	O1				53	51			-	-	-	-
6	Schafhoferweg 2	GE	W	EG	Gewerbe	Ja	Nein	56	54	65	72	-	-	-	-
			O	EG				59	59			-	-	-	-
			N	EG				60	60			-	-	-	-
7	Schafhoferweg 4	GE	N	EG	Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	59	58	65	72	-	-	-	-
			W	EG				56	56			-	-	-	-
8	Schafhoferweg 1 (Büro)	GE	N	EG	Gewerbe	Ja	Nein	67	67	65	72	2	-	2	-
			W	EG				65	64			-	-	-	-
9	Schafhoferweg 6	GE	O	O1	Gewerbe / Wohnen / Schlafen	Ja	Ja	59	59	65	72	-	-	-	-
			N	O1				61	60			-	-	-	-
			W	EG				59	59			-	-	-	-
10	Untere Zeil 13	GE	O	O1	Gewerbe	Ja	Nein	54	54	65	72	-	-	-	-
			N	O1				56	56			-	-	-	-

* unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Verkehrslärm

** Einhaltung der nach VDI 2719 zulässigen Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern, nachts nur bei Arbeitsnutzung berücksichtigt

Tab. A7: Baulärmimmissionen bei den Asphaltierarbeiten auf der BAB A 6 (Südfahrbahn)