

Stand: 07.02.2020

Erläuterungsbericht
zur schalltechnischen Untersuchung Baulärm

B3 Südschnellweg Hannover

Gliederung	Seite
1 Einleitung	2
2 Baulärm – gesetzliche Grundlagen	3
3 Bestimmung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes	5
3.1 Östlicher Projektbereich.....	5
3.2 Westlicher Projektbereich	7
4 Prognose der baubedingten Lärmimmissionen.....	8
4.1 Östlicher Projektbereich.....	10
4.2 Westlicher Projektbereich	12
4.3 Verkehrslärm Brückenprovisorium Willmerstraße	13
5 Mögliche Lärmschutzmaßnahmen	13
5.1 Information der Anwohner.....	13
5.2 Maßnahmen bei der Einrichtung und beim Betrieb der Baustelle	14
5.3 Beschränkungen der Betriebszeit	14
5.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	15
6 Beurteilung	15
7 Zusammenfassung.....	17

Anlagen:

Anlage 1	Baugerätelisten.....	18 Seiten
Anlage 2	Lagepläne Baulärm	Blatt 1 und 2

1 Einleitung

Neben der schalltechnischen Untersuchung auf der Basis der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Unterlage 17.1.1 – 17.1.3), in der die Lärmsituation des ausgebauten Südschnellweges im Prognosejahr beurteilt wird, erfolgt mit der vorliegenden Unterlage eine Beurteilung der Lärmsituation für den Zeitraum der Baumaßnahme. Die während der Baumaßnahme zu erwartenden Lärmemissionen unterscheiden sich dabei grundlegend von den Lärmemissionen einer Straße im normalen Betrieb. Die Lärmsituation bei Baumaßnahmen wird vom jeweiligen Baugeschehen bestimmt und unterliegt daher über den Zeitraum der gesamten Bautätigkeit sehr starken Schwankungen. Weiterhin sind auch die einzelnen Geräuschereignisse zeitlich gesehen sehr starken Schwankungen ausgesetzt, die von wenigen Minuten bis zu einigen Wochen oder gar Monaten reichen können. Eine allgemeingültige Aussage zur Höhe der Lärmimmissionen während der gesamten Bautätigkeit ist somit nicht möglich. Da es sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur um eine prognostische Betrachtung handeln kann, ist nicht auszuschließen, dass sich erst während der einzelnen Bautätigkeit die tatsächlich erforderlichen Randbedingungen ergeben.

Neben den baubedingten Lärmemissionen ergeben sich im Zusammenhang mit der baulichen Umsetzung auch geänderte Lärmbelastungen durch die geänderte Verkehrsführung während der Baumaßnahme. Weiterhin können in einigen Bereichen neue Lärmschutzanlagen nicht unmittelbar nach Rückbau der vorhandenen Wände errichtet werden.

An der angrenzenden Wohnbebauung des Südschnellweges liegen durch die vorhandenen Lärmimmissionen des Südschnellweges Lärmvorbelastungen vor, die durch die geplanten Lärmschutzmaßnahmen und den Tunnel künftig deutlich verringert werden. Auch durch die Lärmimmissionen mehrerer Bahnstrecken in diesem Bereich ergibt sich eine erhebliche Lärmvorbelastung.

Für die Beurteilung der Zumutbarkeit der Lärmimmissionen aus dem Betrieb der Baumaschinen auf Baustellen ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – AVV Baulärm - maßgebend. In dieser Verwaltungsvorschrift werden Immissionsrichtwerte angegeben, die nur für den Regelfall Bindungswirkung entfalten. Da hier jedoch eine starke Lärmvorbelastung durch den Betrieb des Südschnellweges und die vorhandenen Bahntrassen der DB Netz AG vorliegt, können auf der Basis der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts projektspezifische Immissionsrichtwerte als Beurteilungsmaßstäbe festgelegt werden, die oberhalb der Richtwerte der AVV Baulärm liegen (BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 11.11, BVerwGE 143, 249/259). Diese fachplanerische Zumutbarkeitsschwelle ist aus der vorhandenen Geräuschvorbelastung abzuleiten, die sich aus dem Mittelwert der Geräuschvorbelastungen im Bereich der Nachbarschaft des Südschnellweges ergibt.

Im Zuge der bisherigen Planung erfolgte bereits eine intensive Auseinandersetzung mit den bauzeitlichen Schalleinwirkungen des Vorhabens auf die umliegenden Grundstücke. Zur Einschätzung der Betroffenheiten in den verschiedenen Bauphasen werden in dieser Unterlage u.a. prognostische Aussagen zu den voraussichtlich einzusetzenden Baumaschinen, den prognostizierten Zeiten des Einsatzes und den zu erwartenden Emissionspegeln gemacht. Diese können aus der Anlage 1 entnommen werden. Im Zuge der Prognose der bauzeitlichen Schalleinwirkungen wird insbesondere die Wohnbebauung im Bereich der Willmerstraße be-

trachtet, da in diesem Bereich die umfangreichsten Bautätigkeiten durch den Tunnelbau vorgesehen sind, und der Abstand zu den Wohnhäusern der nächstgelegenen Gebäudezeile nur wenige Meter beträgt.

Im Weiteren erfolgt die Bewertung der zu erwartenden Baulärmbelastung anhand einer Gegenüberstellung der prognostizierten Beurteilungspegel und der festgelegten Zumutbarkeitsschwellen, anhand derer die Beurteilung des Erfordernisses von Lärmschutzmaßnahmen und die Identifizierung von betroffenen Bereichen ermöglicht wird, in denen dem Grunde nach Entschädigungsansprüche für bauzeitlichen Lärm bestehen könnten.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass der Grad der Genauigkeit der Beurteilung der Lärmsituation mit der weiteren Planung steigt. Während aktuell Meilensteine bzw. Grundzüge des Bauablaufs feststehen, werden nach der Vergabe der Bauleistung detaillierte Bauablaufplanungen erarbeitet, auf deren Grundlage die Beurteilungen konkretisiert werden können.

2 Baulärm – gesetzliche Grundlagen

Baustellen sind gemäß § 3 Abs. 5 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Nach § 22 Abs. 1, § 3 Abs. 1 BImSchG hat der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen sicherzustellen, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Weiterhin sind nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Die schalltechnische Beurteilung von Baulärm erfolgt entsprechend § 66 Abs. 2 BImSchG nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (AVV Baulärm). Diese gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit diese gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Anwendung finden.

Die TA Lärm findet bei der Beurteilung keine Anwendung, da diese die Beurteilung von Baustellen explizit ausschließt.

Als Baustellen sind gem. Nummer 2.1 der AVV Baulärm Bereiche definiert, auf denen Baumaschinen zur Durchführung von Bauarbeiten Verwendung finden einschließlich der Plätze, auf denen Baumaschinen zur Herstellung von Bauteilen und zur Aufbereitung von Baumaterial zum Einsatz kommen. Zu den Baumaschinen gehören auch die auf Baustellen betriebenen Kraftfahrzeuge (Nr. 2.2, AVV Baulärm).

Die AVV Baulärm definiert gem. Nummer 3.1.2 folgende Beurteilungszeiträume:

Tags: 07.00 Uhr - 20.00 Uhr, 13 Stunden
Nachts: 20.00 Uhr - 07.00 Uhr, 11 Stunden

Die AVV Baulärm legt in Nummer 3.1.1 in Abhängigkeit von der Tages- und Nachtzeit sowie des vorliegenden Gebietscharakters folgende **Immissionsrichtwerte (IRW)** fest:

Gebietsnutzung	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
a) 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
b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60	45
d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
f) Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Liegen – wie im vorliegenden Fall – sehr hohe tatsächliche Lärmvorbelastungen der schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft vor, können Abweichungen von den vorstehend genannten Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm in Form einer Anhebung der Richtwerte geboten sein (vgl. nachstehend unter 4.).

Der Beurteilungspegel wird nach AVV Baulärm ermittelt, indem der Wirkpegel (Takt-Maximalpegel L_{AFTm}) am Immissionsort gemessen und zur Berücksichtigung der durchschnittlichen Betriebsdauer (tags und nachts) der Baumaschinen eine entsprechende Zeitkorrektur abgezogen wird. Durch die Verwendung des Takt-Maximalpegels wird die Impulshaltigkeit der Geräusche berücksichtigt.

Zur Prüfung, ob der Immissionsrichtwert eingehalten wird, ist der Beurteilungspegel mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen. Maßgeblich ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte bzw. der projektspezifischen Zumutbarkeitsgrenze in einer Entfernung von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster.

Die Schutzbedürftigkeit einer der Baustelle benachbarten Nutzung ergibt sich nach Nummer 3.2 AVV Baulärm aus den Bebauungsplänen. Weicht die tatsächliche Nutzung hiervon erheblich ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung innerhalb des Gebietes auszugehen. Die tatsächliche bauliche Nutzung ist auch dann zugrunde zu legen, wenn kein Bebauungsplan aufgestellt ist.

Im Bereich von Kleingartengebieten, Sportanlagen und sonstigen Freizeitbereichen ist keine detaillierte Baulärbetrachtung vorgesehen, da für diese Bereiche keine Immissionsrichtwerte nach Nr. 3.1.1 der AVV Baulärm festgesetzt sind. Anders als bei der Frage nach der dauerhaften Gebietsverträglichkeit von Verkehrslärm durch den Betrieb einer Bundesfernstraße oder von Gewerbelärm geht es im Anwendungsbereich der AVV Baulärm nicht um eine dauerhafte Gebietsverträglichkeit von Schalleinwirkungen, sondern um lediglich vorübergehende Lärmeinwirkungen durch eine Baustelle. Zu deren Bewältigung reicht der gröbere Differenzierungsgrad der Gebietseinteilung der AVV Baulärm aus. Dies gilt auch dann, wenn die Baustelle im Bereich der genannten Gebiete über einen längeren Zeitraum betrieben wird. Eine Festsetzung von Immissionsrichtwerten bzw. Zumutbarkeitsschwellen zum Schutz vor Beeinträchtigungen durch Baulärm ist daher für Gebiete ohne Dauerwohnen und ohne gewerbliche

Betriebe nicht geboten. Dies gilt insbesondere für Kleingartengebiete, Sportanlagen und sonstige Freizeitbereiche, da diese nicht der dauerhaften Nutzung dienen.

Eine gesonderte Unterscheidung in Werktage bzw. Sonn- und Feiertage oder Stunden mit erhöhter Schutzwürdigkeit sieht die AVV Baulärm nicht vor.

Entsprechend Nummer 4.1 AVV Baulärm sind bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte bzw. der projektspezifischen Zumutbarkeitsschwelle um mehr als 5 dB(A) Maßnahmen zur Geräuschminderung zu treffen. Dazu kommen u.a. in Betracht:

- Maßnahmen bei der Baustelleneinrichtung bzw. an den Baumaschinen
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen oder -verfahren
- Beschränkung der Betriebszeit lauter Baumaschinen

Von Maßnahmen kann gemäß Nummer 4.1 AVV Baulärm abgesehen werden, soweit durch den Betrieb der Maschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten.

Von der Stilllegung der Baumaschinen kann nach Abschnitt 5.2.2 AVV Baulärm trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten

- zur Verhütung oder Beseitigung eines Notstandes oder zur Abwehr sonstiger Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung oder
- im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

3 Bestimmung des projektspezifischen Immissionsrichtwertes

Grundsätzlich ist im vorliegenden Fall zu berücksichtigen, dass alle vom Baulärm betroffenen Anlieger bereits in erheblichem Maße durch Verkehrslärm aus Straße und Schiene vorbelastet sind. Deshalb werden im Rahmen dieser Maßnahme, in Übereinstimmung mit der Rechtsprechung (Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 10.07.2012 - 7 A 11.11), projektspezifische Immissionsrichtwerte als Beurteilungsmaßstäbe festgelegt, welche oberhalb der Richtwerte der AVV Baulärm liegen. Dazu wurde die Vorbelastung der lautesten Lärmquellen im Bestand, getrennt nach östlichem und westlichem Projektbereich ermittelt.

3.1 Östlicher Projektbereich

Im östlichen Projektbereich stellen der Südschnellweg, die Willmerstraße, die Hildesheimer Straße und die Schützenallee sowie die DB Strecken 1732, 1733, 1750, 1753, 1754, 1756 und 1760 die lautesten Lärmquellen dar. Gerade die Bahnstrecken tragen im bahnnahe Bereich erheblich zur Gesamtlärsituation bei. Je nach Lage der Gebäude sind die Lärmeinwirkungen der einzelnen Lärmquellen unterschiedlich groß. Im Bereich der Willmerstraße ergeben sich z.B. im östlichen Abschnitt zusätzliche Lärmeinflüsse der Hildesheimer Straße, wodurch sich in diesem Bereich erhöhte Beurteilungspegel ergeben.

Im Bereich der Klinkerfuesstr. und der Abbestr. nehmen in östlicher Richtung die Einflüsse der Lärmimmissionen der DB-Strecken kontinuierlich zu und werden im Nahbereich der Bahnlinien dominant. Da die Lärmemissionen der DB-Strecken am Tag und in der Nacht in etwa gleich sind, nimmt auch die Lärmbelastung in der Nacht mit einer Verringerung des Abstandes zu den DB-Strecken zu. An den lauten Gebäudeseiten wurden für die maßgeblichen Bereiche folgende Werte ermittelt:

Bereich	Beurteilungspegel von allen Straßen + Bahn	
	Tag	Nacht
Willmerstr. 2 - 14	67 - 72	61 - 67
Willmerstr. 20a – 20e	69 - 75	63 - 70
Klinkerfuesstr.	62 - 68	60 - 62
Abbestr	62 - 67	62 - 66
Heuerstr. 20 - 26	65 - 68	60 - 64

Werte in dB(A)

Das Ergebnis zeigt, dass die Lärmvorbelastung durch die vorhandenen Verkehrslärmquellen erheblich ist. Beurteilungspegel von z.B. tags bis zu 75 dB(A) und auch nachts bis zu 70 dB(A) liegen deutlich über den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm für Gebiete mit Wohnnutzungen.

Auf der Basis dieser vorhandenen Lärmvorbelastung konnten im östlichen Projektgebiet 4 Bereiche identifiziert werden, für die die im Folgenden in der Grafik dargestellten, projektspezifischen Immissionsrichtwerte im östlichen Projektbereich für Tag und Nacht festgelegt wurden.

Die einzelnen Bereiche orientieren sich neben den jeweils ermittelten Lärmvorbelastungen auch an den Baugebietstypen. Folgende Unterteilung hat sich hierdurch nach fachlicher Bewertung ergeben:

Bereich 1 ost (grün) - Mischgebiet nördlich und südlich des Südschnellweges westlich der Landwehrstraße / Heuerstraße:

70 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht

Bereich 2 ost (rot) - Wohngebiet südlich des SSW östlich der Landwehrstraße bis östlich der Hildesheimer Straße Haus-Nr 221, 223, 225, 227 und 229:

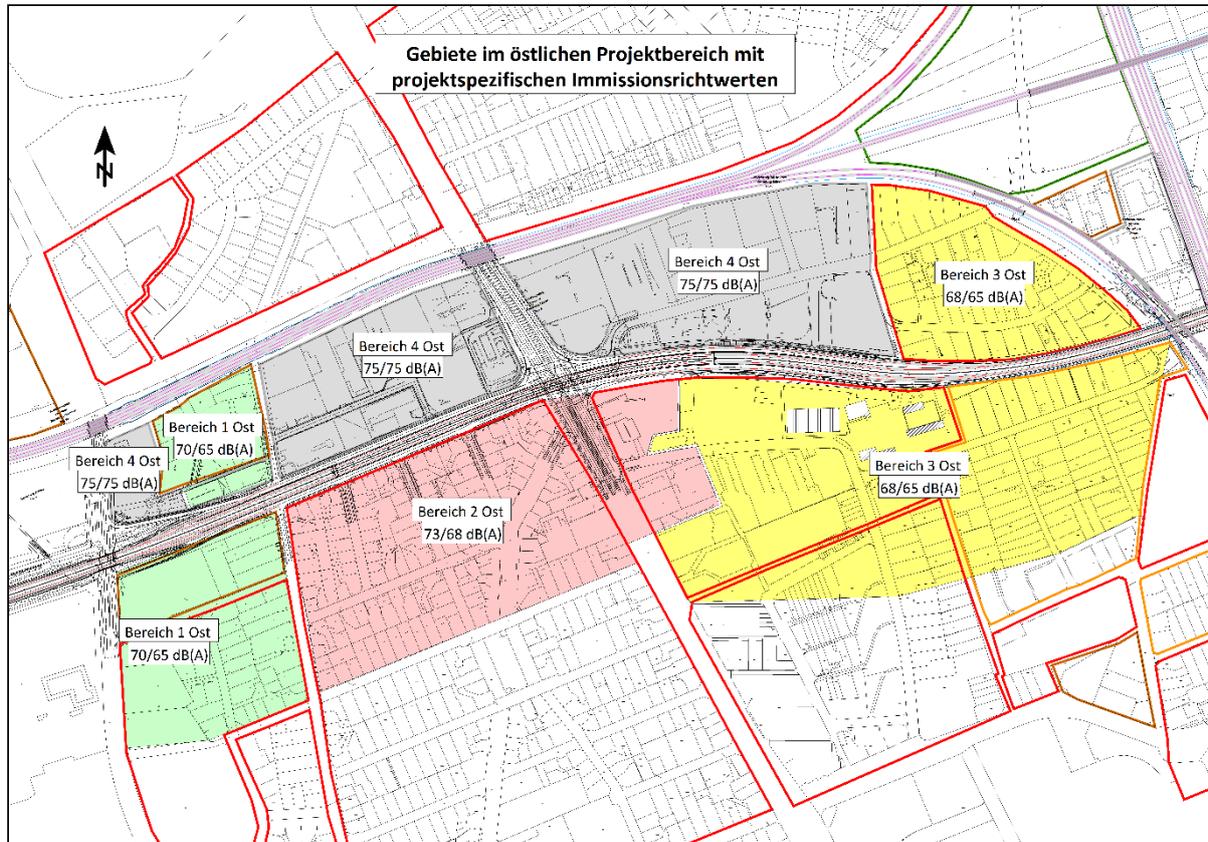
73 dB(A) am Tag und 68 dB(A) in der Nacht

Bereich 3 ost (gelb) - Wohngebiete südlich und nördlich des SSW im Bereich Helmstedter Straße, Klinkerfuesstraße, Im Bruche, Mädlerstraße, Heveliusstraße und der Dietrich-Bonhoeffer-Schule, sowie Abbestraße, Zeißstraße und Hans-Eyl-Straße:

68 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht

Bereiche 4 ost (grau) – Gewerbegebiete nördlich des SSW und südlich der DB-Strecken zwischen der Abbestraße und der Schützenallee (ohne Mischgebiet im Bereich Heuerstraße)

75 dB(A) am Tag und 75 dB(A) in der Nacht



3.2 Westlicher Projektbereich

Für die Ermittlung Vorbelastung im westlichen Projektbereich sind der Südschnellweg sowie der Landwehrkreisel mit der B3 in südlicher Richtung und der B6/B65 Frankfurter Allee in nördliche Richtung als lauteste Lärmquellen zu berücksichtigenden.

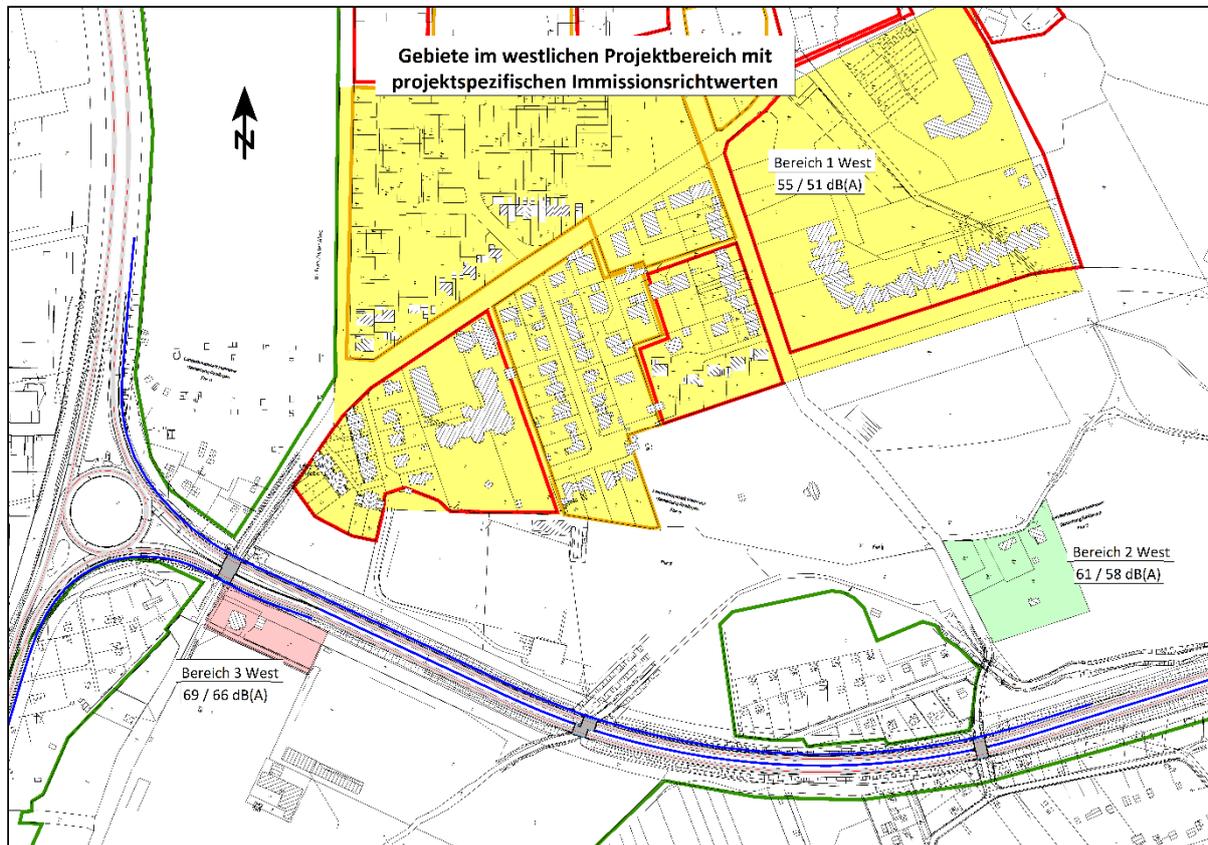
Hier wurden folgende Werte ermittelt:

Bereich	Beurteilungspegel von den Straßen	
	Tag	Nacht
Meisenwinkel 14 und 16	59	55
Hahnensteg 55 (Seniorenwohnanlage)	52 - 55	48 - 51
An der Bauernwiese 23a	61	58
Mühlenholzweg 4	69	66

Werte in dB(A)

Die Ergebnisse zeigen, dass die Lärmvorbelastung durch die vorhandenen Verkehrslärmquellen auch im westlichen Projektbereich erheblich ist. Beurteilungspegel von z.B. tags bis zu 69 dB(A) und auch nachts bis zu 66 dB(A) z.B. am Wohngebäude Mühlenholzweg 4 liegen deutlich über den Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm für Baugebiete mit Wohnnutzungen.

Auf der Basis der vorhandenen Lärmvorbelastung wurden folgende projektspezifischen Immissionsrichtwerte im westlichen Projektbereich für Tag und Nacht festgelegt. Die einzelnen Bereiche orientieren sich neben den jeweils ermittelten Lärmvorbelastungen auch an den jeweiligen Baugebietstypen. Folgende Unterteilung hat sich hierdurch im Westbereich ergeben:



Bereich 1 west (gelb) – unterschiedliche Wohngebiete und eine Seniorenwohnanlage in Ricklingen:

55 dB(A) am Tag und 51 dB(A) in der Nacht

Bereich 2 west (grün) – Wohnbebauung „An der Bauernwiese“ im Außenbereich:

61 dB(A) am Tag und 58 dB(A) in der Nacht

Bereich 3 west (rot) - Wohngebäude Mühlenholzweg 4 südlich SSW:

69 dB(A) am Tag und 66 dB(A) in der Nacht

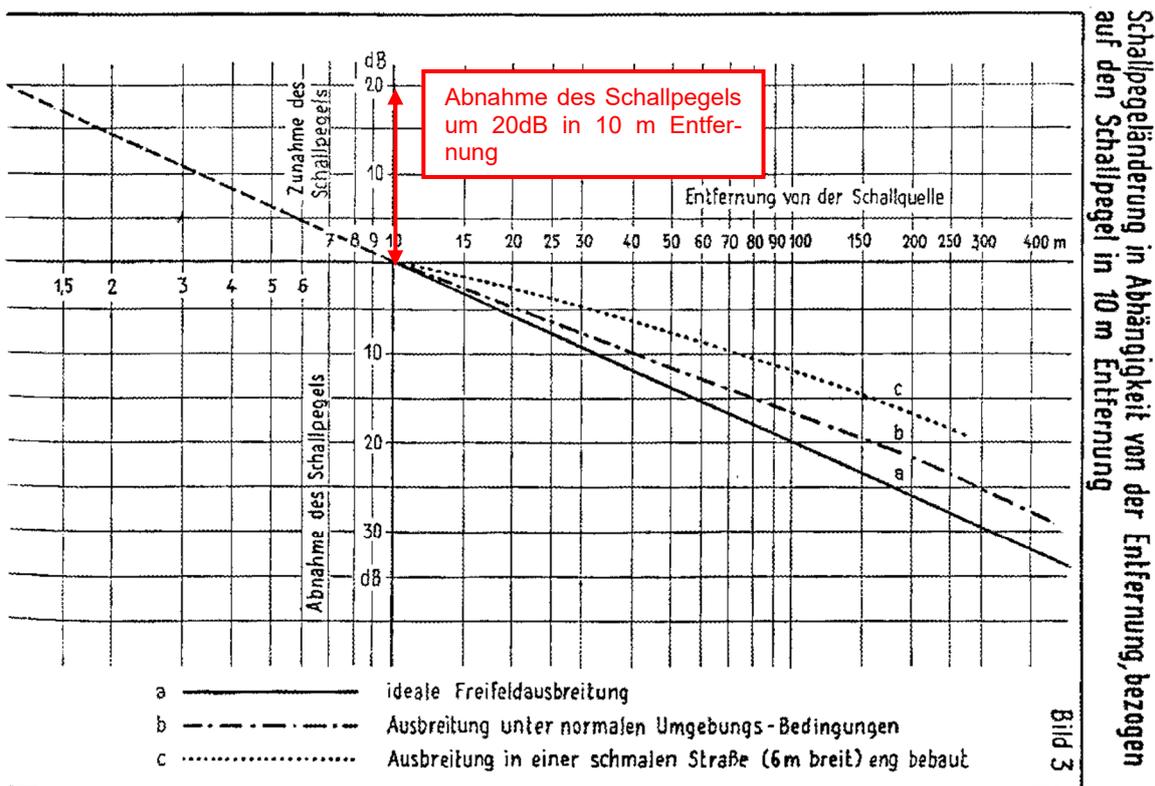
4 Prognose der baubedingten Lärmimmissionen

Als Anlage 1 ist eine Geräteliste für die unterschiedlichen anstehenden Bautätigkeiten angefügt. Neben dem Schalleistungspegel, der eine Kenngröße für die jeweils zu erwartende Lärmabstrahlung ist, werden hier jeweils auch Angaben zum voraussichtlichen Einsatzort, der möglichen Einsatzdauer und der Anzahl der möglicherweise gleichzeitig im Einsatz befindlichen

Baumaschinen gleichen Typs gemacht. Die Zuordnung der einzelnen Bautätigkeiten erfolgt für den östlichen Projektbereich in dem Lageplan der Anlage 2 Blatt 2, in dem z.B. die einzelnen Baudocks, das Provisorium und die Bereiche, in denen die Lärmschutzwände erstellt werden, angegeben sind. Auf dem Blatt 1 der Anlage 2 sind die entsprechenden Angaben für den Bereich Mühlenholzweg enthalten.

Allen Berechnungen liegen jeweils die in Anlage 1 „Geräteliste“ angegebenen Schalleistungspegel „ L_{WAeq} “, die Anzahl der jeweils einzusetzenden Baumaschinen „N“, die tägliche effektive Betriebsdauer „TB“ und die Einsatzdauer in Wochen zu Grunde. Diese Daten wurden unter Berücksichtigung der Zeitkorrektur (6.7.1 der AVV Baulärm), der in der AVV Baulärm angegebenen „Schallpegeländerung in Abhängigkeit von der Entfernung“ sowie der „Ermittlungsmethode der Pegel mehrerer Schallquellen“, jeweils auf einen Beurteilungspegel an der nächstgelegenen Bebauung umgerechnet.

In der AVV Baulärm ist zur Abschätzung der Schallpegeländerung im Verhältnis zur Entfernung der Baumaschine folgende Darstellung enthalten:



Aus dieser Darstellung kann abgeleitet werden, dass sich der in der Anlage 1 angegebene Schalleistungspegel einer Maschine „ L_{WAeq} “ z.B. in einem Abstand von 10m neben der Maschine um 20 dB verringert, in 20m um 25 dB, in 40m um 30 dB und in einem Abstand von z.B. 150m um 40 dB (die Kurve „b“ ist im Bereich des SSW anzuwenden).

Auf der Basis der Ausgangsdaten der Anlage 1 erfolgt eine Abschätzung der zu erwartenden Lärmbelastung für drei repräsentative Beurteilungsbereiche. Aus diesen drei repräsentativen

Beurteilungsbereichen werden auf der Basis der derzeitigen möglichen Genauigkeit Angaben zu der Dauer und der Höhe der Überschreitungen im gesamten Projektbereich abgeleitet. Zwei der betrachteten Beurteilungsbereiche befinden sich im östlichen Projektbereich zwischen der Schützenallee und dem Bahntrog. Der dritte betrachtete Beurteilungsbereich befindet sich im westlichen Projektbereich zwischen Landwehrkreisel und Schützenallee.

Als dritter Beurteilungsbereich wurde das Ende des westlichen Projektbereiches gewählt, da sich hier ein Einzelgebäude sehr dicht an der dort vorgesehenen Baumaßnahme befindet. Im Nahbereich dieses Gebäudes wird das bestehende Brückenbauwerk 01 erneuert und Lärmschutzwände werden errichtet.

4.1 Östlicher Projektbereich

Der östliche Projektbereich wird durch die Tunnelbaumaßnahme und die hiermit im Zusammenhang stehenden Arbeiten dominiert. Die Tunnelbaustelle wird in einzelne sog. Baudocks unterteilt (s. Anlage 2 Blatt 2). Zum jetzigen Zeitpunkt sind im Hinblick auf die bauzeitlichen Schallimmissionen keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Baudocks zu erkennen. Daher wird für den Streckenabschnitt der Tunnelbaustelle ein Tunnelbaudock im Bereich der Willmerstraße zwischen Cäcilienstraße und Spartanerstraße als repräsentativer Beurteilungsbereich untersucht. Als zweiten repräsentativen Untersuchungsbereich, in dem die Baulärsituation außerhalb der Tunnelbaustelle differenziert betrachtet wird, wurde der Abschnitt am Ende der Baustrecke im Bereich des Bahntrogs gewählt. Hier sind sowohl Baumaßnahmen am Bahntrog als auch die Errichtung umfangreicher Lärmschutzanlagen vorgesehen. Die Untersuchung weiterer Streckenabschnitte im östlichen Projektbereich wird auf der Basis der derzeitigen Datenlage aus fachlicher Sicht nicht für sinnvoll erachtet.

4.1.1 Beurteilungsbereich 1 - Willmerstraße 10 – 18

Im Beurteilungsbereich 1, mit dem eine repräsentative Aussage für den Bereich der Tunnelbaustrecke möglich ist, sind folgende Hauptarbeiten vorgesehen:

1. Herstellung des Provisoriums,
2. Rückbau der vorhandenen Brücke,
3. Herstellung des Tunnels und
4. Rückbau des Provisoriums.

Tätigkeit	Schalleistungspegel dB(A)	Mittlerer Abstand der Lärmquellen zur Bebauung	prognostizierte Beurteilungspegel am Gebäude dB(A)	Dauer in Wochen	Bemerkung
Herstellung Fundament u Stahlbetonwiderlager	108	70 m	70	40	Punkt 2.5 der Geräteliste
Montage Stahlbau	110	70 m	72	40	Punkt 2.6 der Geräteliste
Herstellen Verbundplatten	112	70 m	74	40	Punkt 2.7 der Geräteliste

Rückbau Brücke Hildesheimer Straße	123	50	86	16	Punkt 3 der Geräteliste
Herstellung Verbau Schlitzwand (Bau- dock 6)	115	50	77	15	Punkt 4.4 der Geräteliste
Voraushub Tunnel- baugrube (Baudock 6)	110	50	73	12	Punkt 4.11, 4.13, 4.14 , 4.17 der Geräteliste
Einbringen der Anker (Baudock 6)	112	50	86	4	Punkt 4.12, 4.15 der Geräteliste
Betoneinbau (Bau- dock 6)	108	50	71	15	Punkt 4.16 der Geräteliste
Rückbau Verbund- platten	122	70	84	40	Punkt 2.10 der Geräteliste
Rückbau Stahlbau	110	70	72	40	Punkt 2.11 der Geräteliste
Rückbau Funda- mente	118	70	80	40	Punkt 2.9 der Geräteliste

Die Zeitansätze der Anlage 1 (Geräteliste) für das Provisorium (Abschnitt 2 + Unterpunkte) und den Rückbau des Bestandsbauwerks (Abschnitt 3) beziehen sich räumlich auf einen Bereich, der etwa 7-8 Baudocks des Tunnels entspricht. Daher werden die Zeiten der tatsächlichen Lärmbelastungen in den einzelnen Bereichen deutlich kürzer sein, als in der Prognose unterstellt. Als Beispiel für den hier betrachteten Bereich kann derzeit folgende grobe Abschätzung für den Rückbau der Bestandsbrücke erfolgen: Gesamtdauer 16 Wochen, Dauer im Bereich Baudock 6: 16 Wochen / 8 = 2 Wochen.

Weiterhin sind zeitliche Überschneidungen bei der Ausführung der Arbeiten bei den Arbeitsschritten 4.16 (Betoneinbau) und 4.17 (Wiederverfüllung) zu erwarten. Der Betoneinbau läuft hier ca. 40-60 m vorweg. Somit sind die in der vorstehenden Tabelle angegebenen Wochen der Beeinträchtigung vorerst nur als grober allgemeiner Beurteilungswert zu sehen. Der Einfluss der Lärmimmissionen aus den benachbarten Baudocks liegt in der Größenordnung der Prognoseungenauigkeit und bleibt daher unberücksichtigt.

In der obigen Tabelle sind die Abstände von 50m und 70m als mittlere Abstände angegeben. Der geringste Abstand zwischen Bebauung und der Mitte des Baudocks beträgt 22 m beziehungsweise des Provisoriums 41m.

4.1.2 Beurteilungsbereich 2 – östliche Klinkerfuesstraße / Abbestraße

Im Zusammenhang mit dem Umbau des Bahntrogs und der Errichtung der Lärmschutzwände sind folgende lärmrelevante Hauptarbeiten vorgesehen. Die Ausgangsdaten der nachfolgenden Berechnung sind unter Punkt 5 und 6 der Anlage 1 aufgelistet:

1. Rückbau und Herstellung Trog im Bereich der Bahnbrücken,
2. Herstellung Lärmschutzwände

Tätigkeit	Schalleistungs- pegel dB(A)	Mittlerer Ab- stand der Lärmquellen zur Bebauung	prognosti- zierte Beurtei- lungspegel am Gebäude dB(A)	Dauer in Wochen	Bemerkung
Einbringen Verbau	115	40 m	80	4	Punkt 5.1 der Geräteliste
Rückbau Bestands- bauwerk	119	40 m	84	4	Punkt 5.2 der Geräteliste
Betonage Neubau	112	40 m	77	10	Punkt 5.3 der Geräteliste
Herstellung LSW mit Bahrpfahlgründung Südseite	126	40 m	86	10	Punkt 6.1 der Geräteliste
Herstellung LSW mit Bahrpfahlgründung Nordseite	126	40 m	86	7	Punkt 6.2 der Geräteliste

4.2 Westlicher Projektbereich

4.2.1 Beurteilungsbereich 3 – Mühlenholzweg.

Als 3. Beurteilungsbereich wurde das Ende des westlichen Projektbereiches gewählt, da sich hier ein Einzelgebäude sehr dicht an der dort vorgesehenen Baumaßnahme befindet.

In diesem Bereich soll die vorhandene Verkehrsanlage inkl. des bestehenden Brückenbauwerkes 01 ersetzt und Lärmschutzwände errichtet werden. Die Ausgangsdaten der nachfolgenden Berechnung sind unter Punkt 7 und 6.2 der Anlage 1 aufgelistet:

1. Rückbau Bestandsbauwerk,
2. Neubau
3. Lärmschutzwände

Tätigkeit	Schalleistungs- pegel dB(A)	Mittlerer Ab- stand der Lärmquellen zur Bebauung	prognosti- zierte Beurtei- lungspegel am Gebäude dB(A)	Dauer in Wochen	Bemerkung
Einbringen Verbau- träger	112	35 m	78	1	Punkt 7.1 der Geräteliste
Rückbau Bestands- bauwerk	115	35 m	81	2	Punkt 5.2 der Geräteliste
Herstellung Neubau	112	35 m	78	2,5	Punkt 7.3 der Geräteliste
Herstellung LSW mit Rammrohrgründung Südseite und Nord- seite	112	35 m	78	10	Punkt 6.2 der Geräte- liste

Der Mittlere Abstand der bauzeitlichen Emissionsquellen zur nächstgelegenen Wohnbebauung in Ricklingen beträgt ca. 120m. Die in der Tabelle angegebenen Beurteilungspegel für das Gebäude auf dem Grundstück Mühlenholzweg 4 reduzieren sich für diese Wohngebiete auf Grund des größeren Abstandes um 10 dB(A). Für den Bereich der Wohnbebauung in Ricklingen wurde eine Zumutbarkeitsschwelle von 55 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht festgesetzt.

4.3 Verkehrslärm Brückenprovisorium Willmerstraße

Es wird erwartet, dass der von dem Betrieb des geplanten Provisoriums ausgehende Verkehrslärm während der Errichtungsphase je nach Lage der Gebäude gleiche oder geringere Lärmimmissionen gegenüber der Analysesituation hervorrufen wird. Da auf dem Provisorium eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h vorgesehen ist und auf beiden Seiten jeweils eine geschlossene Brüstung von ca. 1,10m Höhe die Lärmabstrahlung verringert, ergeben sich gegenüber der derzeitigen Lage des Südschnellweges überwiegend geringere oder gleiche Beurteilungspegel. Nachfolgend eine Gegenüberstellung der Beurteilungspegel an ausgewählter kritischen Beurteilungspunkten:

Bereich	Südschnellweg mit LSW		Provisorium ohne LSW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Willmerstr. Südseite	61 - 73	54 - 66	61 - 67	54 - 60
Abbestr. 15	63 - 70	56 - 63	70 - 71	62 - 63
Abbestr. 21	66 - 72	59 - 65	70 - 72	62 - 64
Heuerstr. 20 - 26	61 - 67	54 - 60	57 - 64	50 - 57

Werte in dB(A)

5 Mögliche Lärmschutzmaßnahmen

Zur Reduzierung der unvermeidlichen Immissionen durch Baulärm kommen nachfolgende Minderungsmaßnahmen in Frage.

Erst mit Kenntnis der genauen Bauablaufplanung kann der Vorhabenträger die nachfolgend beschriebenen Minderungsmaßnahmen zielgerecht in ihrer Wirksamkeit prüfen und ggf. berücksichtigen.

5.1 Information der Anwohner

Eine frühzeitige und umfassende Information der betroffenen Anwohner führt zwar nicht zu einer physikalischen Minderung der Immissionen, jedoch führt sie im Allgemeinen zu einer höheren Akzeptanz bei den Anwohnern und somit auch zu einer Minderung der Belästigung.

Es wird daher empfohlen, die entsprechend betroffenen Anwohner frühzeitig und umfassend über die geplanten Baumaßnahmen zu informieren. Dies sollte durch Mitteilungsschreiben, ggf. auch durch Informationsveranstaltungen erfolgen.

Weiterhin ist zur Eskalationsvermeidung die Benennung eines während der Baumaßnahmen ständig erreichbaren Immissionsschutzverantwortlichen zu empfehlen.

5.2 Maßnahmen bei der Einrichtung und beim Betrieb der Baustelle

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch die Bautätigkeiten Belästigungen der Anwohner auftreten. Daher werden nachfolgende Empfehlungen zur Minderung der Immissionen, bzw. Erhöhung der Akzeptanz durch die Anwohner, unterbreitet:

- Vertragliche Vorgabe für die Ausführung der Bauleistungen zur Einhaltung der Vorgaben der AVV Baulärm ,
- Einplanung eines Budgets für bauseitige Lärmschutzmaßnahmen
- Vertragliche Vorgabe, die Baumaschinen und -verfahren so zu wählen, dass die Geräuschemissionsgrenzwerte nach der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) eingehalten werden,
- Erstellung von Schalltechnischen Berechnungen unter Berücksichtigung des Bauablaufes und der verwendeten Technologien zur Prognose des zu erwartenden Baulärms für jede Bauphase.
- Vertragliche Vorgabe zur Planung des Bauablaufes unter Berücksichtigung der Nachtzeiten, sodass die lärmintensiven Arbeiten soweit wie möglich in den Tageszeitraum erbracht werden.
- Vertragliche Vorgabe, dass lärmintensive Arbeiten nach Möglichkeit zusammen zu legen sind und anschließenden ausreichend lange Pausen dieser Arbeiten vorzusehen sind.
- Information der Nachbarschaft und der Aufsichtsbehörden über unvermeidbaren und ungewöhnlich hohen Lärm.
- Wenn in bestimmten Bauphasen nachts unvermeidbare erhöhte Lärmbelastungen zu erwarten sind, die erheblich über der üblichen Vorbelastung liegen, kann geprüft werden, ob den betroffenen Anwohnern die Unterbringung in einem vom Baulärm unbelasteten örtlichen Beherbergungsbetrieb angeboten werden kann.
- Einrichtung und Betrieb eines Monitoringsystems für baubegleitende Lärmmessungen zur Dokumentation der tatsächlich aufgetretenen Lärmimmissionen

5.3 Beschränkungen der Betriebszeit

Damit eine Beschränkung der Einsatzzeiten der Baumaschinen zu einer weitergehenden Minderung der Beurteilungspegel nach AVV Baulärm führt, müsste die durchschnittliche Betriebsdauer erheblich beschränkt werden. Einhergehen würde die Beschränkung der Arbeitszeit unvermeidlich mit einer wesentlichen Ausdehnung der gesamten Bauzeit, was wiederum eine Verlängerung der zeitlichen Lärmbelastung der betroffenen Anwohner mit sich bringen würde. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint eine Betriebszeitbeschränkung über das Maß der AVV Baulärm hinaus kein geeignetes Mittel für einen ausgewogenen Schallschutz der Baumaßnahme.

5.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Als aktive Schallschutzmaßnahmen werden lärmindernde Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zwischen Schallquelle und Immissionsort bezeichnet. Hierbei können folgende Maßnahmen in Frage kommen:

- Mobile Schallschutzwände
- Schallschürzen
- Kapselungen von Baumaschinen
- Schallschirme
- Schallschutzzelte
- Einhausungen

Ob derartige Maßnahmen im vorliegenden Fall verhältnismäßig sind, hängt wesentlich vom Umfang der Belästigung und der Dauer der problematischen Bautätigkeiten, sowie den jeweils vorhandenen Platzverhältnissen, ab. Bei ständig wechselnden örtlichen Lärmquellen sind statische Maßnahmen weniger geeignet, die Anforderungen der AVV Baulärm zu erfüllen.

Aufgrund der räumlichen Ausdehnung der Maßnahme und der vorhandenen Platzverhältnisse wird eine umfassende Einhausung der Baustelle nicht realisiert werden können. Die Möglichkeit und Wirksamkeit der Einhausung (Kapselung) von einzelnen Baugeräten wird erst im Zuge der Arbeitsvorbereitung geprüft werden können.

Der Bauablauf ist so auszugeschaltet, dass neue Lärmschutzwände so früh errichtet werden, wie dies technisch sinnvoll realisierbar ist.

6 Beurteilung

Durch den Bau des innerstädtischen Tunnels, sowie der angrenzenden umfangreichen Lärmschutzwände, wird eine dauerhafte Verbesserung der Verkehrslärmsituation eintreten. Die zu erwartenden temporären Belastungen durch den Baulärm unterhalb der oben angegebenen projektspezifischen Immissionsrichtwerte werden daher als zumutbar eingestuft. Die in den Kapiteln 5.1 bis 5.4 positiv beschriebenen Maßnahmen sollten entsprechend berücksichtigt und angewendet werden.

Es ist zu erwarten, dass die projektspezifischen Zumutbarkeitsschwellen im Nahbereich der Baumaßnahmen im gesamten Projektbereich überschritten werden. In den drei betrachteten repräsentativen Beurteilungsbereichen hat sich folgendes Bild ergeben:

Beurteilungsbereich 1 - Willmerstraße 10 – 18

Die Projektspezifischen Zumutbarkeitsschwellen betragen hier **73 dB(A) am Tag und 68 dB(A) in der Nacht**

Tätigkeiten	Schalleistungspegel	Mittlerer Abstand der Lärmquellen zur Bebauung	prognostizierte Beurteilungspegel am Gebäude	Dauer der Lärmintensiven Arbeiten in Wochen	Überschreitungen der projektspez. Zumutbarkeitsschwelle
1. Herstellung des Provisoriums, 2. Rückbau der vorhandenen Brücke, 3. Herstellung des Tunnels und 4. Rückbau des Provisoriums.	108 dB(A) bis 123 dB(A)	50 - 70 m	70 – 86 dB(A)	73	Bis zu 13 dB(A) in 31 Wochen

Beurteilungsbereich 2 – östliche Klinkerfuesstraße / Abbestraße

Die projektspezifische Zumutbarkeitsschwellen betragen hier **68 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht**

Tätigkeiten	Schalleistungspegel	Mittlerer Abstand der Lärmquellen zur Bebauung	prognostizierte Beurteilungspegel am Gebäude	Dauer der Lärmintensiven Arbeiten in Wochen	Überschreitungen der projektspez. Zumutbarkeitsschwelle
1. Rückbau und Herstellung Trog im Bereich der Bahnbrücken, 2. Herstellung Lärmschutzwänden	112 dB(A) bis 119 dB(A)	40 m	77 – 84 dB(A)	35	Bis zu 16 dB(A) in 35 Wochen

Beurteilungsbereich 3 – Mühlenholzweg

Die projektspezifische Zumutbarkeitsschwelle beträgt hier am Gebäude Mühlenholzweg 4 **69 dB(A) am Tag und 63 dB(A) in der Nacht.**

Tätigkeiten	Schalleistungspegel	Mittlerer Abstand der Lärmquellen zur Bebauung	prognostizierte Beurteilungspegel am Gebäude	Dauer der Lärmintensiven Arbeiten in Wochen	Überschreitungen der projektspez. Zumutbarkeitsschwelle
1. Rückbau Bestandsbauwerk und Herstellung BW 01, 2. Herstellung Lärmschutzwänden	112 dB(A) bis 115 dB(A)	35 m	78 – 81 dB(A)	15	Bis zu 12 dB(A) in 15 Wochen

Können die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf die benachbarten Grundstücke oberhalb der projektspezifischen Zumutbarkeitsschwelle nicht durch wirtschaftlich zumutbare Maßnahmen verhindert werden oder würden die Maßnahmen zu einer unverhältnismäßigen Bauzeitverlängerung führen (z.B. durch Beschränkungen der Betriebszeit), sind diese Einwirkungen dennoch zu dulden, da die Bauarbeiten im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind. In diesen Fällen können Entschädigungsansprüche Einzelner für die bauzeitlichen Beeinträchtigungen begründet sein. Über die Höhe etwaiger Entschädigungen wird in einem nachfolgenden Entschädigungsverfahren im Einzelfall entschieden, wenn die tatsächlichen bauzeitlichen Schalleinwirkungen bekannt sind.

7 Zusammenfassung

Auf Grund der innerstädtischen Lage des Südschnellwegs sowie der umfangreichen und länger andauernden Bauphasen erfolgte bereits in den bisherigen Planungsphasen eine intensive Auseinandersetzung mit den bauzeitlichen Schalleinwirkungen des Vorhabens auf die umliegenden Grundstücke. Zur Einschätzung der Betroffenheiten in den verschiedenen Bauphasen erfolgte in dieser Unterlage eine Beurteilung der zu erwartenden Lärmbelastungen sowie eine Auflistung des geplanten Maschineneinsatzes mit Angaben zu den Lärmemissionen, den Einsatzzeiten und der örtlichen Lage dieser Lärmquellen.

Ob im Zuge der Durchführung der Baumaßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen für das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit entstehen, wird insbesondere nach Maßgabe der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) beurteilt. Die in der AVV Baulärm enthaltenen Immissionsrichtwerte wurden auf Grund der starken Lärmvorbelastung im Projektbereich durch projektspezifische Zumutbarkeitsschwellen ersetzt. Auch diese Werte können im vorliegenden Ausbauvorhaben aufgrund der Nähe der angrenzenden Bebauung nicht in allen Bauphasen und bei allen schutzbedürftigen Immissionsarten eingehalten werden. Die prognostizierten Überschreitungen sind jedoch jeweils zeitlich begrenzt. Es ist vorgesehen, den vorhabenbedingten Baulärm im Zuge der Bauvorbereitungen sowie während der Durchführung der Baumaßnahmen durch verschiedene Maßnahmen (z.B. Wahl lärmreduzierter Baumaschinen, Optimierung der Lage der Standorte der Baumaschinen, Optimierung des Bauablaufs) zu minimieren, wobei die Maßnahmen in einem wirtschaftlich angemessenen Verhältnis zu den Schallminderungswirkungen stehen müssen und nicht zu einer unverhältnismäßigen Bauzeitverlängerung führen dürfen. Vorgesehen ist auch eine kontinuierliche Begleitung und Überprüfung des Baulärms während der Bauphase.

Soweit durch den Betrieb von Baumaschinen das ortsübliche Maß der hier zugrunde gelegten Vorbelastung nicht überschritten wird, treten keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen ein. Ein Anspruch auf Maßnahmen zur Lärminderung ist unterhalb dieser projektspezifischen Zumutbarkeitsschwelle ausgeschlossen. Diese Zumutbarkeitsschwelle wurde Gebietsabhängig mit Werten zwischen 75 dB(A) und 55 dB(A) am Tag und 75 dB(A) und 51 dB(A) in der Nacht festgelegt. Können über diese Zumutbarkeitsschwelle hinausgehende Beeinträchtigungen auf benachbarte Grundstücke nicht durch wirtschaftlich zumutbare Maßnahmen verhindert werden, sind diese Einwirkungen dennoch zu dulden, da die Bauarbeiten im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind. In diesen Fällen können Entschädigungsansprüche für die bauzeitlichen Beeinträchtigungen begründet sein. Über etwaige Entschädigungsansprüche wird in der Planfeststellung dem Grunde nach entschieden. Dort sind auch

die Bemessungsgrundlagen für deren Höhe anzugeben. Die Höhe wird jedoch erst in einem nachfolgenden Entschädigungsverfahren im Einzelfall festgelegt.

Grundsätzlich wird es im gesamten Projektbereich an Gebäuden im Nahbereich der Baustellen, auch unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden und in diesem Vorhaben sinnvollen Schallschutzmaßnahmen, zu Überschreitungen der projektspezifischen Immissionsrichtwerte kommen. Je nach Art und Umfang der Arbeiten werden diese Überschreitungen jedoch unterschiedlich lange auftreten. Es wird sich jedoch immer um einige Wochen handeln.

Die in dieser Untersuchung ermittelten Werte sind eine erste Orientierung der zu erwartenden Baulärmbelastungen und dienen der Abwägung auf der Ebene der Planfeststellung. Die tatsächlichen Lärmbelastungen während der Bautätigkeit können erst während der Baudurchführung und nur mittels Lärmmessungen erfasst werden.