

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen
Straße: B 402 Station: 100+000 bis 111+111,48

E 233 (B 402/B 213/B 72)
von der AS Meppen (A 31) bis zur AS Cloppenburg (A 1)
PA 1: AS Meppen (A 31) – Meppen (B 70)

PROJIS-Nr.: 0306290710

FESTSTELLUNGSENTWURF

Planungsabschnitt 1
AS Meppen (A 31) – Meppen (B 70)

Unterlage 17.1.1
Schalltechnische Untersuchungen
- Erläuterungen -

<p>Projektbearbeitung:</p> <p>Landkreis</p>  <p>Emsland</p>	<p>LANDKREIS CLOPPENBURG</p> 	<p>Nachgeprüft:</p> <p>Meppen, den 18.06.2018</p> <p>Landkreis Emsland</p> <p>im Auftrage: gez. Thieke</p>
---	--	---

<p>Aufgestellt</p> <p>Lingen, den 20.06.2018</p> <p>Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr - Geschäftsbereich Lingen -</p> <p>im Auftrage: gez. Haberland</p>	
---	--

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung des Vorhabens	3
2.	Allgemeine Grundlagen	3
2.1	Rechtliche Grundlagen	3
2.2	Schalltechnische Grundlagen	5
2.3	Lärmschutztechnische Grundlagen	7
3.	Projektbezogene Grundlagen	9
3.1	Rechtliche Bewertung des Vorhabens	9
3.2	Schutzbedürftigkeiten	9
3.3	Straße / Verkehr	11
3.4	Topografie	12
4.	Schalltechnische Berechnungen	12
4.1	Rechenverfahren	12
4.2	Ermittlung der Emissionspegel	12
4.3	Ermittlung der Beurteilungspegel	13
4.3.1	E 233	13
4.3.2	K 225	14
4.3.3	Neuversener Straße	15
4.3.4	L 48	15
4.3.5	B 70	15
4.3.6	Straße am Schießplatz	15
5.	Lärmschutzmaßnahmen	15
5.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	15
5.1.1	Prüfung Einsatzbedingungen	15
5.1.2	Bereich 1 - Zwoller Straße (Objekte 10-11)	16
5.1.3	Bereiche 3 - Meppener Straße Nord und 5 - Neuversener Straße (Objekte 30-35)	17
5.1.4	Bereich 6 - Feuerstiege (Objekte 40-41)	18
5.1.5	Bereich 8 - Papenbusch (Objekt 50)	18
5.1.6	Bereiche 9 - Kruppstraße und 12 - Am Wendehafen (Objekte 80-83 und 90-143)	18
5.1.7	Bereich 13 - Schießplatz WTD (Objekte 70-76)	19
5.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen	19
5.3	Entschädigungen Außenwohnbereiche	21
6.	Zusammenfassung	21

1. Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben beinhaltet den vierstreifigen Ausbau der E 233 auf dem ca. 11,1 km langen Abschnitt zwischen der A 31 und der B 70. Der Aus- und Umbau der Anschlussstellen AS 01 (A 31), AS 02 (K 225), AS 03 (L 48) und AS 04 (B 70) sowie die baulichen Anpassungen der K 225, der Neuversener Straße, der L 48, der B 70 und der Straße am Schießplatz sind ebenfalls Bestandteile der Planung. Eine detaillierte Beschreibung der Straßenbaumaßnahme ist der Unterlage 1 zu entnehmen.

Für das geplante Vorhaben ist eine Überprüfung der schalltechnischen Auswirkungen auf die angrenzenden schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen erforderlich. Die vorliegende Schalltechnische Untersuchung umfasst die lärmschutzrechtliche Einordnung der Baumaßnahme, die Berechnung der zu erwartenden Beurteilungspegel sowie die Ermittlung erforderlicher Lärmschutzmaßnahmen in den einzelnen Teilbereichen.

2. Allgemeine Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

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

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

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

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

Erläuterungen zu der Erheblichkeit baulicher Eingriffe sind den Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR 97)³ zu entnehmen.

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes- Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15.03.1974 in der Neufassung vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 30.11.2016

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 18.12.2014

³ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (Verkehrslärmschutzrichtlinien - VLärmSchR 97) vom 02.06.1997

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

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

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

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

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

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

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

[†] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNutzungsverordnung - BauNVO) vom 26.06.1962 in der Neufassung vom 23.01.1990, zuletzt geändert am 11.06.2013

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

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

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

2.2 Schalltechnische Grundlagen

Der von der Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, sind gemäß § 3 der 16. BImSchV grundsätzlich zu berechnen. Messungen unterliegen dem Einfluss zufälliger Ereignisse, wie z. B. Witterung oder Verkehrsbelastungsschwankungen und müssten deshalb über einen langen Zeitraum erfolgen. Des Weiteren ist die Ermittlung für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung, nicht möglich. Bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung einer Straße würde eine Messung ohnehin ausscheiden. Die Rechenverfahren der 16. BImSchV sind hinsichtlich der einzelnen Parameter (Verkehrsaufkommen, Windrichtung, usw.) so konzipiert, dass sie zu erhöhten Emissionen und Immissionen führen, so dass in nahezu allen Fällen die Ergebnisse von Messungen unter denen der Berechnungen liegen. Es wird also grundsätzlich "zu Gunsten der Lärmbetroffenen" gerechnet.

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

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

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

Die maßgebende Verkehrsstärke, d.h. die Aufteilung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) auf Tag- und Nachtstunden sowie die Lkw-Anteile, das sind Anteile der Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t an der maßgebenden Verkehrsstärke, werden bevorzugt projektbezogen ermittelt.

Die für die Schallberechnungen maßgebenden Geschwindigkeiten werden aus den jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeiten abgeleitet, betragen jedoch für Pkw mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h sowie für Lkw mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h.

Die Art der Straßenoberfläche hat großen Einfluss auf die Schallemission. Eine Pflasteroberfläche ist beispielsweise deutlich lauter als eine bituminöse Bauweise. Als schalltechnische Referenzbeläge (ohne Korrekturwerte) dienen nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte. Für alle weiteren Straßenoberflächen sind gemäß Tabelle 4 der RLS-90 (ergänzt durch verschiedene Allgemeine Rundschreiben Straßenbau) entsprechende Zu- bzw. Abschläge zu vereinbaren, die von -5 dB(A) bis +6 dB(A) reichen können. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Längsneigungen $\leq 5\%$ sind schalltechnisch nicht relevant. Bei Steigungs- bzw. Gefällestrrecken $> 5\%$ wird für jedes weitere Prozent ein Zuschlag zum Emissionspegel in Höhe von 0,6 dB(A) berücksichtigt.

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

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten nach § 2 der 16. BImSchV dient der Beurteilungspegel. Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen um einen entfernungsabhängigen Zuschlag von bis zu 3 dB(A) zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störf Wirkung erhöht wird.

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

Der Beurteilungspegel wird getrennt für die Zeitbereiche Tag (6.00 – 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) ermittelt. Es wird immer ein leichter Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern, zugrunde gelegt. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

2.3 Lärmschutztechnische Grundlagen

Die wichtigsten aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind eine schalltechnisch günstige Trassierung (Abstand, Gradienten), lärmindernde Straßenoberflächen, Abschirmeinrichtungen (zum Beispiel Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände) bis hin zu Einhausungen und Tunneln. Darüber hinaus sind im Bereich von Brückenbauwerken zur Vermeidung unnötiger Lärmbelastungen gemäß dem Nationalen Verkehrslärmschutzkonzept II¹ grundsätzlich lärmarme Fahrbahnübergänge einzubauen.

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

Bei der Abwägung zum Einsatz von aktiven und/oder passiven Lärmschutzmaßnahmen sind neben akustischen, bautechnischen, städtebaulichen und weiteren, einzelfallbezogenen Aspekten (zum Beispiel Verschattung) auch wirtschaftliche Gesichtspunkte zu beachten. Die Kosten für aktive Schutzmaßnahmen müssen im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen. Das angemessene Kosten-Nutzen-Verhältnis ist gemäß Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG 9 A 72.07) nach den Umständen des Einzelfalles festzulegen.

Kriterien für die Bewertung des Schutzzweckes können die Gebietskategorie, die Anzahl der zu schützenden baulichen Anlagen und ihre Funktion (zum Beispiel Krankenhaus, Kurheim, Schule), die Lage der Außenwohnbereiche (zum Beispiel an der straßenabgewandten Seite), die allgemeine Vorbelastung und die Zusatzbelastung der Baumaßnahme sein.

Ein bundesweit einheitliches Bewertungssystem für das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Lärmschutzmaßnahmen existiert nicht. Grundsätzlich ist bei der Optimierung des aktiven Lärmschutzes zunächst von einem Vollschutz (vollständige Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an allen Immissionsorten) auszugehen. Ist der Vollschutz technisch nicht realisierbar und/oder unverhältnismäßig, werden schrittweise Abschläge (z. B. Höhenreduzierung bei Lärmschutzwällen oder -wänden) vorgenommen, um die mit gerade noch verhältnismäßigem Aufwand zu leistende maximale Verbesserung der Lärmsituation zu ermitteln. Ziel ist die Festlegung von verhältnismäßigen, aktiven Lärmschutzmaßnahmen bei gleichzeitiger Minimierung der zusätzlich notwendigen passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden und ggf. der Entschädigungen von Außenwohnbereichen.

In Niedersachsen wurde, basierend auf den Erfahrungen verschiedener Projekte, eine komplexe Methodik für den Variantenvergleich von aktiven Lärmschutzmaßnahmen² eingeführt. Auf der Basis ermittelter Beurteilungspegel, Schutzfälle und Lautheitsgewichte sind aktive Lärmschutzvarianten untereinander vergleichbar und es kann die jeweils wirtschaftlichste Lösung herausgearbeitet werden.

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

² Variantenuntersuchung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
Verfügung der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr vom 13.03.2012
in der Neufassung vom 20.01.2017

Das Verfahren setzt die Ermittlung aller Betroffenheiten (Schutzfälle) für die Ausgangsvariante ohne Lärmschutz voraus. Hierfür wird für jeden Außenwohnbereich sowie für jede Fassade und jedes Geschoss der schutzbedürftigen Bebauung ein Immissionsort (Berechnungspunkt) vereinbart. Wird an einem Immissionsort eine Grenzwertüberschreitung nachgewiesen, liegt ein Schutzfall vor. Auf Grund der unterschiedlichen Fassadenlängen wird der jeweilige Schutzfall gewichtet, indem die zugehörige Fassadenlänge in Relation zu einer Basislänge von 10 m gesetzt wird. Für die Ermittlung der Ausgangs-Betroffenheiten werden alle Schutzfälle aufsummiert.

Auf die gleiche Art und Weise werden im Anschluss die verbleibenden Betroffenheiten für die einzelnen Lärmschutzvarianten ermittelt und gegenüber gestellt.

Neben dem Umfang der Grenzwertüberschreitungen ist für die Bewertung der Lärmsituation auch die Höhe der Überschreitungen maßgebend. Hierzu werden die Differenzen zwischen den berechneten Beurteilungspegeln und den zugehörigen Immissionsgrenzwerten nach den EWS 97¹ in Lautheitsgewichte umgerechnet. Für Beurteilungspegel unterhalb des Immissionsgrenzwertes beträgt das Lautheitsgewicht Null.

Die Kosten für die aktiven Lärmschutzmaßnahmen setzen sich zusammen aus den Herstellungs- und Erhaltungskosten. Die Einheitspreise für die Herstellungskosten der Lärmschutzmaßnahmen basieren auf bundesweiten Statistiken². Die Einheitspreise für die kapitalisierten Erhaltungskosten der Lärmschutzmaßnahmen werden nach der ABBV³ gebildet. Hierbei fließen unter anderem die jährlichen Unterhaltungskosten und die unterschiedliche Nutzungsdauer der Anlagen ein. Die Flächen und Mengen der Lärmschutzmaßnahmen ergeben sich aus deren Abmessungen (Länge, Höhe usw.).

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

¹ Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1997

² Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2012 - 2016
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

³ Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung – ABBV) vom 01.07.2010

3. Projektbezogene Grundlagen

3.1 Rechtliche Bewertung des Vorhabens

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich nicht um einen Straßenneubau, da die E 233 bereits im Bestand vorhanden ist. Die bauliche Erweiterung von derzeit zwei auf zukünftig vier durchgehende Fahrstreifen stellt jedoch eine „wesentliche Änderung“ der Straße im Sinne § 1 der 16. BImSchV dar. Die Rampenfahrbahnen der einzelnen Anschlussstellen sind Bestandteile der wesentlichen Änderung. Für die im schalltechnisch relevanten Einwirkungsbereich der E 233 gelegenen, schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV nachzuweisen. Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge erforderlich.

Bei den baulichen Anpassungen der K 225, der Neuversener Straße, der L 48, der B 70 und der Straße am Schießplatz handelt es sich um „erhebliche bauliche Eingriffe“ im Sinne § 1 der 16. BImSchV. Für die schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen im Einwirkungsbereich der jeweiligen Straße ist zu überprüfen, ob mit den baulichen Veränderungen Pegelerhöhungen verbunden sind und inwieweit diese die Kriterien einer „wesentlichen Änderung“ (s. Abschnitt 2.1) erfüllen. Trifft eine der Bedingungen zu, und werden gleichzeitig die Immissionsgrenzwerte überschritten, haben die jeweiligen Straßenbaulastträger zu prüfen, ob aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge anzuordnen sind.

3.2 Schutzbedürftigkeiten

Bei den im schalltechnischen Einwirkungsbereich der E 233 gelegenen, schutzbedürftigen Flächen handelt es sich um vorrangig um Wohn-, Misch- und Gewerbegebiete sowie um Sondernutzungen und Einzelanwesen im unbeplanten Außenbereich. Die Gebietseinstufungen basieren auf der Auswertung rechtskräftiger Bebauungspläne. Alle sonstigen Flächen wurden in Auswertung einer Ortsbegehung, in Anlehnung an den Flächennutzungsplan und in Abstimmung mit der Stadt Meppen eingestuft. Die Bebauung im unbeplanten Außenbereich gemäß § 35 BauGB¹ wurde hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit wie Mischgebiete bewertet. Für Büro- und Schulgebäude, sowie für die Außenwohnbereiche sind wegen der fehlenden Nachtnutzung ausschließlich die Immissionsgrenzwerte Tag maßgebend. Im Untersuchungsraum befinden sich folgende schutzbedürftige Gebiete und Anlagen:

Nr.	Gebiet/Anlage	Bau-km	Beschreibung
1	Zwoller Straße	101+600 bis 101+700	Gewerbegebiet gemäß Bebauungsplan Nr. B 759-I 2 Büros ≥ ca. 30 m südlich der Achse E 233 keine Nachtnutzung Immissionsgrenzwert 69 dB(A) Tag
2	Grünfeldstraße (Justizvollzugsanstalt - JVA)	102+000 bis 102+300	Bebauung im Außenbereich nach § 35 BauGB Sondernutzung (Justizvollzugsanstalt) 4 Unterkünfte ≥ ca. 220 m nördlich der Achse E 233 Einstufung Mischgebiet Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
3	Meppener Straße Nord	102+675 bis 102+825	Bebauung im Außenbereich nach § 35 BauGB 2 Wohnhäuser ≥ ca. 50 m nördlich der Achse E 233 Einstufung Mischgebiet Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht

¹ Baugesetzbuch vom 23.06.1990 in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004, zuletzt geändert am 20.10.2015

Nr.	Gebiet/Anlage	Bau-km	Beschreibung
4	Tuntel	102+850 bis 103+000	Bebauung im Außenbereich nach § 35 BauGB 1 Wohnhaus \geq ca. 190 m südlich der Achse E 233 Einstufung Mischgebiet Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
5	Neuversener Straße	103+025 bis 103+200	Bebauung im Außenbereich nach § 35 BauGB 2 Wohnhäuser \geq ca. 95 m nördlich der Achse E 233 Einstufung Mischgebiet Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
6	Feuerstiege	104+600 bis 104+675	Bebauung im Außenbereich nach § 35 BauGB 2 Wohnhäuser \geq ca. 100 m südlich der Achse E 233 Einstufung Mischgebiet Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
7	Zum Bergham	107+700 bis 107+800	Bebauung im Außenbereich nach § 35 BauGB 1 Wohnhaus \geq ca. 190 m südlich der Achse E 233 Einstufung Mischgebiet Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
8	Papenbusch	109+700 bis 109+750	Bebauung im Außenbereich nach § 35 BauGB 1 Wohnhaus \geq ca. 140 m südlich der Achse E 233 Einstufung Mischgebiet Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
9	Kruppstraße	110+400 bis 110+650	Bebauung innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile nach § 34 BauGB 54 Wohnhäuser \geq ca. 175 m südlich der Achse E 233 Einstufung Wohngebiet Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht
10	Lathener Straße	110+400 bis 110+550	Mischgebiet gemäß Bebauungsplan Nr. 125 9 Wohnhäuser \geq ca. 490 m südlich der Achse E 233 Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
11	Jahnstraße	110+725 bis 110+825	Fläche mit funktionaler Prägung (Volkshochschule, Jugendwerkstatt) 3 Schulgebäude \geq ca. 345 m südlich der Achse E 233 keine Nachnutzung Immissionsgrenzwert 57 dB(A) Tag Bebauung innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile nach § 34 BauGB 1 Wohnhaus ca. 420 m südlich der Achse E 233 Einstufung Mischgebiet Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
12	Am Wendehafen	110+750 bis 111+000	Bebauung innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile nach § 34 BauGB 10 Wohnhäuser \geq ca. 380 m südlich der Achse E 233 Einstufung Wohngebiet Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht

Nr.	Gebiet/Anlage	Bau-km	Beschreibung
13	Schießplatz (Wehrtechnischer Dienst - WTD)	110+500 bis 111+000	Bebauung im Außenbereich nach § 35 BauGB Sondernutzung (Wehrtechnischer Dienst) Einstufung Mischgebiet 2 Wohnhäuser ≥ ca. 175 m nördlich der Achse E 233 Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht 5 Büros ≥ ca. 65 m nördlich der Achse E 233 keine Nachtnutzung Immissionsgrenzwert 64 dB(A) Tag

Bei der schutzbedürftigen Bebauung handelt es sich weitestgehend um ein- bis zweigeschossige Gebäude mit teilweise ausgebauten Dachgeschossen sowie vereinzelt Außenwohnbereichen.

3.3 Straße / Verkehr

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

Die Längsneigung auf der E 233 beträgt durchgängig weniger als 5 % und ist damit schalltechnisch nicht relevant. Auf kurzen Teilabschnitten der Nordwestrampe der AS 02 (K 225) sowie der Südostrampe der AS 03 (L 48) werden Längsneigungen bis zu 6 % erreicht, woraus geringfügige Zuschläge zum Emissionspegel von bis zu 0,6 dB(A) resultieren.

Auf der E 233 wurden für den Planfall Geschwindigkeiten von 130 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw berücksichtigt. Für die Aus- und Einfädelfahrtstreifen im Bereich der Anschlussstellen wurden 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw vereinbart. Bei den Rampenfahrbahnen in den Anschlussstellen wurden 60 km/h angesetzt.

Für die schalltechnischen Nachweise im Zusammenhang mit den erheblichen baulichen Eingriffen an der K 225, der Neuversener Straße, der L 48, der B 70 und der Straße am Schießplatz sind im Bezugsfall 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw maßgebend. Diese Geschwindigkeiten wurden auch für den Planfall übernommen. Die in den Knotenpunktbereichen der K 225 und der L 48 in den Lageplänen der Unterlage 5 ausgewiesenen Anfahrsichtweiten für 70 km/h sind zwar Hinweise darauf, dass eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ggf. sinnvoll sein kann, sie sind jedoch nicht einer straßenverkehrsbehördlichen Anordnung gleichzusetzen. Bis zu deren tatsächlicher Umsetzung wird deswegen bei den schalltechnischen Untersuchungen zu Gunsten der Betroffenen von der höheren Geschwindigkeit ausgegangen. Lediglich auf der B 70 wurde im Bereich der Anschlussstelle eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit wegen der geplanten Lichtsignalanlagen auf 70 km/h berücksichtigt.

Hinsichtlich der Straßenoberfläche wurde auf allen Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit > 60 km/h sowohl im Bezugs- als auch im Planfall ein lärmindernder Belag mit einer Pegelreduzierung von -2 dB(A) berücksichtigt.

Die Verkehrsdaten für den Bezugs- und Planfall 2030 wurden der Verkehrswirtschaftlichen Untersuchung¹ zur E 233 entnommen. Das jeweilige Verkehrsaufkommen sowie die für die Schallberechnungen maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken und Lkw-Anteile (> 2,8 t) für die einzelnen Straßen bzw. Richtungsfahrbahnen sind den Berechnungsunterlagen in Anlage 2 zu entnehmen.

¹ Fortschreibung der Verkehrswirtschaftlichen Untersuchung E 233 (B 402/B 213/B 72) in der Prognose auf 2030
SSP Consult, Stand Mai 2017

3.4 Topografie

Die Topografie spielt wegen des weitestgehend ebenen Geländes eine untergeordnete Rolle. Schalltechnisch bedeutsame Damm- oder Einschnittlagen, deutliche Geländeerhebungen o. ä. sind nicht zu verzeichnen.

4. Schalltechnische Berechnungen

4.1 Rechenverfahren

Die Ermittlung der zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen erfolgte streng nach den Vorschriften der 16. BImSchV und wurde mit der Software SoundPLAN, Version 8.0 durchgeführt. Auf Grund der abschnittsweise wechselnden Emissionen auf der E 233, der Rampenfahrbahnen in den Anschlussstellen sowie wegen der komplexen Bebauungssituation ist das Verfahren "lange gerade Straße" nicht anwendbar. Es wurde nach dem „Teilstückverfahren“ der RLS-90 gerechnet.

Grundlage bildet ein dreidimensionales Rechenmodell. Die Straßenplanung, das heißt, die Achsen, Gradienten sowie die Böschungsober- und -unterkanten der E 233, der Rampenfahrbahnen in den Anschlussstellen sowie der Straßen mit erheblichem baulichem Eingriff wurden lage- und höhenmäßig aus dem Straßenprojekt übernommen. Die Topografie wurde auf der Basis digitaler Geländemodelldaten nachgebildet und mit der Straßenplanung verschnitten. Gebäude und Immissionsorte wurden anhand von Katasterunterlagen digitalisiert.

Das Rechenmodell ist, einschließlich der Gebietsnutzungen, der Nummerierung der berechneten Objekte sowie der aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen in den Lageplänen der Immissionsschutzmaßnahmen in Unterlage 7 dargestellt. Sämtliche Ergebnisse der Emissions- und Immissionsberechnungen sind in den Berechnungsunterlagen der Unterlage 17.1.2 dokumentiert.

4.2 Ermittlung der Emissionspegel

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgte ausschließlich für die E 233, die Rampenfahrbahnen in den Anschlussstellen sowie die Straßen mit erheblichem baulichem Eingriff. Andere Emittenten, wie beispielsweise das baulich nicht geänderte Straßennetz, die Eisenbahn oder gewerbliche Schallquellen wurden nicht berücksichtigt.

Die Emissionspegel für die einzelnen Straßen bzw. Richtungsfahrbahnen sind, getrennt für die Zeitbereiche Tag und Nacht, der Unterlage 17.1.2, Seite 11 bis 18 zu entnehmen.

4.3 Ermittlung der Beurteilungspegel

4.3.1 E 233

Für die in Abschnitt 3.2 aufgeführten, schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen wurden detaillierte Einzelpunktberechnungen an den einzelnen Gebäuden mit Hilfe fassaden- und stockwerkbezogener Immissionsorte durchgeführt. Die Zuordnung der berechneten Objekte (Wohnhäuser, Büros usw.) ist über deren Adresse (Straße, Hausnummer) sowie über eine zusätzliche, separate Nummerierung in aufsteigender Zahlenfolge möglich.

Die schalltechnischen Berechnungen (s. Unterlage 17.1.2, Seite 19 bis 51) haben ergeben, dass im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben die Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht an insgesamt 65 Wohnhäusern, 1 Bürogebäude und 5 Außenwohnbereichen überschritten werden. Für die einzelnen Teilbereiche wurden folgende Grenzwertüberschreitungen und Betroffenheiten nachgewiesen:

Bereich 1 - Zwoller Straße

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht ¹⁾
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	2,8	-
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	2,8	-
Anzahl betroffener Immissionsorte	1	-
Anzahl betroffener Bürogebäude	1	-
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

¹⁾ keine Nachtnutzung

Im Bereich 2 - Grünfeldstraße (JVA) wurden keine Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen.

Bereiche 3 - Meppener Straße Nord und 5 - Neuversener Straße

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	4,4	9,6
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	2,4	5,9
Anzahl betroffener Immissionsorte	11	18
Anzahl betroffener Wohnhäuser	2	3
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	4	-

Im Bereich 4 - Tuntel wurden keine Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen.

Bereich 6 - Feuerstiege

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	0,2	4,9
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	0,2	2,1
Anzahl betroffener Immissionsorte	-	6
Anzahl betroffener Wohnhäuser	-	2
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	1	-

Im Bereich 7 - Zum Bergham wurden keine Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen.

Bereich 8 - Papenbusch

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	1,3
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	0,9
Anzahl betroffener Immissionsorte	-	2
Anzahl betroffener Wohnhäuser	-	1
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

Bereiche 9 - Kruppstraße und 12 - Am Wendehafen

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	1,1	6,2
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	0,5	2,1
Anzahl betroffener Immissionsorte	7	151
Anzahl betroffener Wohnhäuser	3	58
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

In den Bereichen 10 - Lathener Straße und 11 - Jahnstraße wurden keine Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen.

Bereich 13 - Schießplatz (WTD)

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	2,6
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	1,4
Anzahl betroffener Immissionsorte	-	4
Anzahl betroffener Wohnhäuser	-	1
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

In den Teilbereichen Zwoller Straße, Meppener Straße Nord, Neuversener Straße, Feuerstiege, Papenbusch, Kruppstraße, Am Wendehafen und Schießplatz (WTD) sind auf Grund der nachgewiesenen Grenzwertüberschreitungen weiterführende Untersuchungen zur Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge erforderlich. In den Teilbereichen Grünfeldstraße (JVA), Tuntel, Zum Bergham, Lathener Straße und Jahnstraße lassen sich wegen der Grenzwerteinhaltung keine Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen ableiten. Auf weiterführende Nachweise kann verzichtet werden.

4.3.2 K 225

Im Zusammenhang mit der Überprüfung der Kriterien einer wesentlichen Änderung der Straße wurden detaillierte Einzelpunktberechnungen an den der K 225 am nächsten gelegenen Bürogebäuden Zwoller Straße 32 und 34, getrennt für den Bezugs- und den Planfall, durchgeführt. Die schalltechnischen Berechnungen (s. Unterlage 17.1.2, Seite 56 bis 57) haben ergeben, dass die maximalen Pegelerhöhungen durch den Ausbau der Kreisstraße 4,5 dB(A) betragen. Auf Grund der Pegelerhöhungen > 3 dB(A) sind die Bedingungen einer wesentlichen Änderung der Straße erfüllt. Mit maximalen Beurteilungspegeln von bis zu 49 dB(A) Tag sind jedoch Überschreitungen des maßgebenden Gewerbegebietesgrenzwertes 69 dB(A) Tag auszuschließen.

4.3.3 Neuversener Straße

Für die Neuversener Straße werden in der Verkehrswirtschaftlichen Untersuchung auf Grund der geringen verkehrlichen Bedeutung weder im Bezugs- noch im Planfall konkrete Verkehrsdaten ausgewiesen, so dass von einem sehr geringen Verkehrsaufkommen (< 100 Kfz/24 h) auszugehen ist. Kritische Emissionen oder Immissionen sind somit auszuschließen. Auf weiterführende Nachweise kann verzichtet werden.

4.3.4 L 48

Im Bereich des erheblichen baulichen Eingriffes an der L 48 befinden beidseitig der Straße keine Schutzbedürftigkeiten. Auf weiterführende Nachweise kann deswegen verzichtet werden.

4.3.5 B 70

Im Zusammenhang mit der Überprüfung der Kriterien einer wesentlichen Änderung der Straße wurden detaillierte Einzelpunktberechnungen an der der B 70 am nächsten gelegenen Randbebauung der Kruppstraße, getrennt für den Bezugs- und den Planfall, durchgeführt. Die schalltechnischen Berechnungen (s. Unterlage 17.1.2, Seite 52 bis 55) haben ergeben, dass die maximalen Pegelerhöhungen durch den Ausbau der Bundesstraße 1,7 dB(A) betragen. Pegelerhöhungen ≥ 3 dB(A) werden nicht erreicht. Pegelerhöhungen auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht sind mit maximalen Beurteilungspegeln in Höhe von 58/50 dB(A) Tag/Nacht ebenfalls nicht zu erwarten. Die Bedingungen einer wesentlichen Änderung der Straße werden nicht erfüllt.

4.3.6 Straße am Schießplatz

Für die Straße am Schießplatz werden in der Verkehrswirtschaftlichen Untersuchung auf Grund der geringen verkehrlichen Bedeutung weder im Bezugs- noch im Planfall konkrete Verkehrsdaten ausgewiesen, so dass von einem sehr geringen Verkehrsaufkommen (< 100 Kfz/24 h) auszugehen ist. Kritische Emissionen oder Immissionen sind auszuschließen. Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen lassen sich aus dem erheblichen baulichen Eingriff an der Straße am Schießplatz nicht ableiten. Auf weiterführende Nachweise kann verzichtet werden.

5. Lärmschutzmaßnahmen

5.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

5.1.1 Prüfung Einsatzbedingungen

Zum Schutz der Teilbereiche mit Grenzwertüberschreitungen wurden verschiedene Möglichkeiten des aktiven Lärmschutzes untersucht.

Trassierung

Eine schalltechnische wesentlich günstigere Trassierung der E 233 ist nicht möglich, da es sich nicht um einen Neubau, sondern um den Ausbau einer bereits vorhandenen Straße handelt. Die Trassierung orientiert sich somit weitestgehend an dem Bestand.

Straßenoberfläche

Es wird eine lärmindernde Straßenoberfläche mit einer Pegelminderung von -2 dB(A) vorgesehen. Mit offenporigen Asphalten lassen sich zwar zusätzliche Pegelminderungen in Größenordnungen von bis zu -3 dB(A) erzielen, derartige Beläge verursachen jedoch nicht nur höhere Herstellungs- und Instandhaltungskosten, sondern weisen auch erhebliche Nachteile, beispielsweise eine kürzere Lebensdauer, Probleme bei der Reinigung und Reparatur sowie erhöhte Anforderungen an den Winterdienst auf.

Einhausungen

Einhausungen kommen auf Grund der sehr hohen Herstellungs- und Instandhaltungskosten nur in Sonderfällen zum Einsatz, beispielsweise bei extrem hohen und/oder umfangreichen Grenzwertüberschreitungen oder wenn andere Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich sind bzw. nur unzureichend wirken. Dies trifft für das geplante Vorhaben nicht zu.

Lärmschutzwälle

Hinsichtlich von Abschirmeinrichtungen wird vorzugsweise auf landschaftlich verträgliche und kostengünstige Lärmschutzwälle orientiert. Die Höhenangaben der Lärmschutzwälle beziehen sich auf die Gradienten der jeweiligen Richtungsfahrbahn. Gemäß RLS-90 wird eine Mindest-Wallhöhe von 2,00 m berücksichtigt. Der Abstand des Wallfußes vom befestigten Fahrbahnrand beträgt 3,50 m (1,50 m Bankett + 2,00 m Mulde), die Wallneigung 1 : 1,5.

Die Herstellungskosten für einen Lärmschutzwall werden mit 11,00 €/m³ angesetzt. Dies entspricht dem Durchschnittswert der Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen der Jahre 2012 bis 2016.

Lärmschutzwände

Auf einigen Streckenabschnitten, beispielsweise auf Brückenbauwerken, bei beengten Platzverhältnissen oder bei starken Dammlagen ist die Schüttung eines Walles nicht möglich bzw. sinnvoll. Hier kommen Lärmschutzwände zum Einsatz. Die Höhenangaben der Lärmschutzwände beziehen sich auf die Gradienten der jeweiligen Richtungsfahrbahn. Gemäß RLS-90 wird eine Mindest-Wandhöhe von 2,00 m berücksichtigt. Der Abstand der Lärmschutzwände beträgt 2,50 m vom befestigten Fahrbahnrand. Zur Vermeidung pegelerhöhender Reflexionen für die gegenüber liegende Straßenseite wird bei den Schallberechnungen davon ausgegangen, dass die Lärmschutzwände mindestens absorbierende Eigenschaften (Absorptionsgruppe A 2 nach ZTV-Lsw 06)¹ aufweisen. Die Herstellungskosten für eine Lärmschutzwand werden mit 357,00 €/m² angesetzt. Dies entspricht dem Durchschnittswert der Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen der Jahre 2012 bis 2016.

5.1.2 Bereich 1 - Zwoller Straße (Objekte 10-11)

Die schalltechnische Variantenuntersuchung (s. Unterlage 17.1.2, Seite 5) hat ergeben, dass für die komplette Einhaltung des Immissionsgrenzwertes Tag (Vollschutz) an dem betroffenen Bürogebäude eine ca. 60 m lange und 2,00 m hohe Lärmschutzwand am südlichen Fahrbahnrand der E 233 bzw. der südwestlichen Rampenfahrbahn der AS 01 (K 225) erforderlich ist. Die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes Nacht ist wegen der fehlenden Nutzung in diesem Zeitbereich nicht relevant.

¹ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 06) vom 22.09.2006, zuletzt geändert am 24.04.2012

Die kapitalisierten Kosten der Lärmschutzwand betragen ca. 28.800 € pro Schutzfall und stehen damit nicht im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck. Die Schüttung eines kostengünstigeren Lärmschutzwalles ist auf Grund der Dammlage der E 233 und der beengten Platzverhältnisse (E 233 rückt durch die Südverbreiterung näher an das Gebäude heran) nicht möglich bzw. sinnvoll. Zudem befindet sich das Gebäude unmittelbar an der Süd-West-Rampe der AS 02 (K 225) deren Mulde nur ca. 7 m entfernt verläuft.

Fazit:

Im Ergebnis der Abwägung werden keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen. Es besteht Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach.

5.1.3 Bereiche 3 - Meppener Straße Nord und 5 - Neuversener Straße (Objekte 30-35)

Die schalltechnische Variantenuntersuchung (s. Unterlage 17.1.2, Seite 6) hat ergeben, dass für die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht (Vollschutz) ein 637 m langer und 6,50 m hoher Lärmschutzwand am nördlichen Fahrbahnrand der E 233 erforderlich ist. Alternativ wäre eine 5,50 m hohe Lärmschutzwand möglich. Diese Variante wird jedoch wegen der ca. vierfach höheren Kosten nicht weiter verfolgt.

Die wirtschaftlichste Variante mit dem höchsten Verhältnismäßigkeitswert ergibt sich bei einem 3,50 m hohen Lärmschutzwand. Bei dieser Variante sind jedoch Restbetroffenheiten mit deutlichen Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes Nacht um bis zu 6 dB(A) zu verzeichnen. An einem Immissionsort/Wohnhaus verbleiben mit einem Beurteilungspegel von 60 dB(A) im Zeitraum Nacht trotz des Walles sogar gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen.

Somit ist eine Erhöhung des Walles mit verbesserter Abschirmwirkung bei möglichst ähnlich gutem Verhältnismäßigkeitswert sinnvoll bzw. erforderlich. Obwohl Wallhöhen zwischen 4,00 m bis 5,00 m ähnliche Verhältnismäßigkeitswerte aufweisen, wird zu Gunsten der Betroffenen als Vorzugslösung ein 5,00 m hoher Wall vorgesehen. Bei dieser Wallhöhe verbleiben nur wenige Restbetroffenheiten (3 Gebäudefassaden) mit Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes Nacht um maximal 2,3 dB(A). Die Beurteilungspegel liegen mit maximal 62/57 dB(A) Tag/Nacht deutlich unterhalb des gesundheitsgefährdenden Bereiches.

Die kapitalisierten Kosten des Lärmschutzwalles stehen mit ca. 11.800 € pro Schutzfall im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck. Eine weitere Erhöhung des Lärmschutzwalles wird als unwirtschaftlich angesehen, da die zusätzlich erreichbaren Pegelminderungen und Grenzwerteinhalten gering sind, sich dafür aber die Kosten weiter erhöhen und im Vergleich zur wirtschaftlichsten Variante annähernd verdoppeln.

Fazit:

Im Rahmen der Abwägung wird am nördlichen Fahrbahnrand der E 233 ein 637 m langer (Baukm 102+548 bis 103+185) und 5,00 m hoher Lärmschutzwand vorgesehen. An den Fassaden mit den verbleibenden Grenzwertüberschreitungen nachts bestehen zusätzlich Ansprüche (dem Grunde nach) auf passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude.

5.1.4 Bereich 6 - Feuerstiege (Objekte 40-41)

Die schalltechnische Variantenuntersuchung (s. Unterlage 17.1.2, Seite 7) hat ergeben, dass für die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht (Vollschutz) ein 220 m langer und 5,00 m hoher Lärmschutzwall am südlichen Fahrbahnrand der E 233 erforderlich ist. Alternativ wäre eine 4,00 m hohe Lärmschutzwand möglich. Diese Variante wird jedoch wegen der ca. dreifach höheren Kosten nicht weiter verfolgt.

Die wirtschaftlichste Variante mit dem höchsten Verhältnismäßigkeitswert ergibt sich bei einem 2,50 m hohen Lärmschutzwall. Bei dieser Wallhöhe verbleiben nur wenige Restbetroffenheiten (1 Gebäudefassade) mit Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes Nacht um maximal 2,5 dB(A). Pegel in gesundheitsgefährdenden Größenordnungen werden mit maximal 62/57 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. überschritten.

Die kapitalisierten Kosten des Lärmschutzwalles stehen mit ca. 3.400 € pro Schutzfall im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck. Eine weitere Erhöhung des Lärmschutzwalles wird als unwirtschaftlich angesehen, da die zusätzlich erreichbaren Pegelminderungen und Grenzwerteinhalten gering sind, sich dafür aber die Kosten weiter erhöhen.

Fazit:

Im Rahmen der Abwägung wird am südlichen Fahrbahnrand der E 233 ein 220 m langer (Baukm 104+604 bis 104+824) und 2,50 m hoher Lärmschutzwall vorgesehen. An der Fassade mit den verbleibenden Grenzwertüberschreitungen nachts bestehen zusätzlich Ansprüche (dem Grunde nach) auf passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude.

5.1.5 Bereich 8 - Papenbusch (Objekt 50)

Die schalltechnische Variantenuntersuchung (s. Unterlage 17.1.2, Seite 8) hat ergeben, dass für die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht (Vollschutz) an dem betroffenen Wohnhaus eine ca. 175 m lange und 2,00 m hohe Lärmschutzwand am südlichen Fahrbahnrand der E 233 erforderlich ist.

Die kapitalisierten Kosten der Lärmschutzwand betragen ca. 49.900 € pro Schutzfall und stehen damit nicht im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck. Die Schüttung eines kostengünstigeren Lärmschutzwalles ist auf Grund der starken Dammlage der E 233 nicht sinnvoll/möglich.

Fazit:

Im Ergebnis der Abwägung werden keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen. Es besteht Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach.

5.1.6 Bereiche 9 - Kruppstraße und 12 - Am Wendehafen (Objekte 80-83 und 90-143)

Die schalltechnische Variantenuntersuchung (s. Unterlage 17.1.2, Seite 9) hat ergeben, dass für die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht (Vollschutz) eine ca. 630 m lange und 5,50 m hohe Lärmschutzwand am südlichen Fahrbahnrand der E 233 bzw. der südöstlichen Rampenfahrbahn der AS 04 (B 70) erforderlich ist. Die Schüttung eines kostengünstigeren Lärmschutzwalles ist auf Grund der zum großen Teil über 10 m hohen Dammlage der E 233 bzw. der südöstlichen Rampenfahrbahn der AS 04 (B 70) nicht sinnvoll. Auf den Brückenbauwerken PA1/21 (Brücke im Zuge der Rampe über einen Geh- und Radweg) und PA1/22 (Brücke im Zuge der E 233 über eine Gemeindestraße und die EEB) kommt ein Wall ohnehin nicht in Frage.

Die wirtschaftlichste Variante mit dem höchsten Verhältnismäßigkeitswert ergibt sich bei einer 4,00 m hohen Lärmschutzwand. Bei dieser Wandhöhe verbleiben nur wenige Restbetroffenheiten (6 Gebädefassaden) mit Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes Nacht um maximal 0,5 dB(A).

Die kapitalisierten Kosten der Lärmschutzwand stehen mit ca. 8.500 € pro Schutzfall im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck. Eine weitere Erhöhung der Lärmschutzwand wird als unwirtschaftlich angesehen, da die zusätzlich erreichbaren Pegelminderungen und Grenzwerteinhalten gering sind, sich dafür aber die Kosten weiter erhöhen.

Fazit:

Im Rahmen der Abwägung wird am südlichen Fahrbahnrand der E 233 bzw. der südöstlichen Rampenfahrbahn der AS 04 (B 70) eine 630 m lange (Bau-km 0+450 (Rampe) bis 110+895 (E 233)) und 4,00 m hohe Lärmschutzwand vorgesehen. An den Fassaden mit den verbleibenden Grenzwertüberschreitungen nachts bestehen zusätzlich Ansprüche (dem Grunde nach) auf passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude.

5.1.7 Bereich 13 - Schießplatz WTD (Objekte 70-76)

Die schalltechnische Variantenuntersuchung (s. Unterlage 17.1.2, Seite 10) hat ergeben, dass für die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht (Vollschutz) an dem betroffenen Wohnhaus eine ca. 300 m lange und 2,00 m hohe Lärmschutzwand am nördlichen Fahrbahnrand der E 233 erforderlich ist.

Die kapitalisierten Kosten der Lärmschutzwand betragen ca. 56.200 € pro Schutzfall und stehen damit nicht im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck. Die Schüttung eines kostengünstigeren Lärmschutzwalles ist auf Grund der starken Dammlage der E 233 nicht sinnvoll/möglich.

Fazit:

Im Ergebnis der Abwägung werden keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen. Es besteht Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach.

5.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Durch die geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen ist eine deutliche Reduzierung der Betroffenen zu verzeichnen. Die Immissionsgrenzwerte werden nur noch an 11 Wohnhäusern und 1 Bürogebäude überschritten. In den einzelnen Teilbereichen verbleiben folgende Grenzwertüberschreitungen und Betroffenen:

Bereich 1 - Zwoller Straße

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht ¹⁾
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	2,8	-
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	2,8	-
Anzahl betroffener Immissionsorte	1	-
Anzahl betroffener Bürogebäude	1	-
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

¹⁾ keine Nachtnutzung

Bereiche 3 - Meppener Straße Nord und 5 - Neuversener Straße

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	2,3
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	1,7
Anzahl betroffener Immissionsorte	-	3
Anzahl betroffener Wohnhäuser	-	2
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

Bereich 6 - Feuerstiege

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	2,5
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	1,6
Anzahl betroffener Immissionsorte	-	2
Anzahl betroffener Wohnhäuser	-	1
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

Bereich 8 - Papenbusch

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	1,3
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	0,9
Anzahl betroffener Immissionsorte	-	2
Anzahl betroffener Wohnhäuser	-	1
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

Bereiche 9 - Kruppstraße und 12 - Am Wendehafen

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	0,5
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	0,3
Anzahl betroffener Immissionsorte	-	6
Anzahl betroffener Wohnhäuser	-	6
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

Bereich 13 - Schießplatz (WTD)

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	3,3 ¹⁾
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung in dB(A)	-	2,0 ¹⁾
Anzahl betroffener Immissionsorte	-	5
Anzahl betroffener Wohnhäuser	-	1
Anzahl betroffener Außenwohnbereiche	-	-

¹⁾ Im Vergleich zur Ausgangssituation erhöhen sich die Beurteilungspegel durch Reflexionen an der Lärmschutzwand zum Schutz der Wohnbebauung in den Bereichen Kruppstraße/Am Wendehafen trotz der absorbierenden Ausführung geringfügig um ca. 0,5 dB(A).

An den Immissionsorten mit Grenzwertüberschreitungen bestehen dem Grunde nach Ansprüche auf passive Lärmschutzmaßnahmen. Die Ansprüche sind in den Berechnungsunterlagen der Unterlage 17 ausgewiesen und in den Lageplänen der Immissionsschutzmaßnahmen der Unterlage 7 speziell gekennzeichnet. Die Realisierung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt in einem gesonderten, nachgeordneten Verfahren nach den VLärmSchR 97 und der 24. BImSchV.

5.3 Entschädigungen Außenwohnbereiche

Anhand der schalltechnischen Einzelpunktberechnungen wurde nachgewiesen, dass unter Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzmaßnahmen die Immissionsgrenzwerte Tag in allen Außenwohnbereichen eingehalten werden. Die Lagepläne der Immissionsschutzmaßnahmen in Unterlage 7 verdeutlichen dies dadurch, dass die maßgebenden Isophonen 59 dB(A) Tag für Wohngebiete bzw. 64 dB(A) Tag für Dorf-/Mischgebiete nicht bis an die schutzbedürftigen Gebiete bzw. Grundstücke heranreichen. Entschädigungsansprüche für erhöhte Lärmbelastungen in Außenwohnbereichen bestehen nicht.

6. Zusammenfassung

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben trotz der bereits vorgesehenen lärm mindernden Straßenoberfläche mit einer Pegelminderung von -2 dB(A) an vielen Immissionsorten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zu erwarten sind. Deshalb werden folgende aktive Lärmschutzmaßnahmen (s. Abschnitt 5.1) vorgesehen:

Lfd. Nr.	Lärmschutz-anlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. Gradienten [m]	Absorptions-eigenschaft
LA 01	Lärmschutzwand	102+548 – 103+185	Nord	637,00	5,00	-
LA 02	Lärmschutzwand	104+604 – 104+824	Süd	220,00	2,50	-
LA 03	Lärmschutzwand	0+450 (Rampe) – 110+895 (E 233)	Süd	630,00	4,00	Absorptionsgruppe A 2 (absorbierend)