

Planfeststellung

für den Bau der A 52

AK Essen-N (B224) - AK Essen/Gladbeck (m)

Teil 01: AK Essen-N (B224)-s AK Essen/Gladbeck (StGr. Bottrop/Gladbeck)
von Bau - km 0 + 000,000 bis Bau - km 3 + 625,072

Regierungsbezirk : Münster, Düsseldorf
Stadt/Gemeinde : Bottrop, Essen
Gemarkung : Bottrop, Karnap

und für die zugehörigen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen

Regierungsbezirk : Münster, Düsseldorf
Kreis : Recklinghausen, Wesel
Stadt/Gemeinde : Bottrop, Essen, Hünxe, Schermbeck, Dorsten
Gemarkung : Bottrop, Kirchhellen, Karnap, Vogelheim, Gartrop-Bühl, Gahlen,
Wulfen

Ergebnisse der Immissionsschutzuntersuchungen (Lärmtechnik) zum **Deckblatt III**

Aufgestellt:

Bochum, den 28.06.2019

Die Leiterin der Regionalniederlassung Ruhr
I. A.

gez. Neumann

Neumann
(Regierungsbaudirektor)

Satzungsgemäß ausgelegen

in der Zeit vom _____

bis _____ (einschließlich)

in der Stadt/ Gemeinde:

Zeit und Ort der Auslegung des Planes sind rechtzeitig vor
Beginn der Auslegung ortsüblich bekannt gemacht worden.

Stadt/ Gemeinde _____

(Unterschrift)

(Dienstsiegel)

**Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen
Regionalniederlassung Ruhr**

**A 52 AK Essen-Nord (B 224) bis südlich
AD Essen/Gladbeck (Stadtgrenze Bottrop/Gladbeck)**

**Unterlage 11 III
Schalltechnische Untersuchung
- Erläuterungen -**

August 2019

INVER
Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH

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	8
3.1	Rechtliche Bewertung des Vorhabens	8
3.2	Schutzbedürftigkeiten	8
3.3	Ausgangsdaten	9
4.	Schalltechnische Berechnungen	10
4.1	Grundlagen	10
4.2	Ermittlung der Emissionspegel	10
4.3	Ermittlung der Beurteilungspegel	10
5.	Lärmschutzmaßnahmen	12
5.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	12
5.2	Lärmschutzkonzepte Teilbereiche	13
5.2.1	Untersuchungsgebiet Karnap	13
5.2.2	Untersuchungsgebiet Welheimer Mark	13
5.2.3	Untersuchungsgebiet Welheim	13
5.2.4	Untersuchungsgebiet Lippenshof	14
5.2.5	Untersuchungsgebiet Boymannsheide	15
5.2.6	Untersuchungsgebiet Boy	16
5.3	Verbleibende Betroffenheiten	17
5.4	Passive Lärmschutzmaßnahmen	18
5.5	Entschädigungen Außenwohnbereiche	19
6.	Zusammenfassung	19

1. Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben beinhaltet den ca. 3,6 km langen Ausbau der vorhandenen Bundesstraße B 224 zu einer Autobahn (A 52) zwischen dem AK Essen-Nord und dem AD Essen/Gladbeck. Der Neubau der Anschlussstellen L 641 Prosperstraße und L 633 Horster Straße, die Verlegung der L 633 Horster Straße sowie der Neubau der Planstraße zwischen der neuen Horster Straße und Im Gewerbepark sind ebenfalls Bestandteile der Planung. Eine detaillierte Beschreibung der Straßenbaumaßnahme ist dem Erläuterungsbericht der Unterlage 1 III zu entnehmen.

Für das geplante Vorhaben ist eine Überprüfung der schalltechnischen Auswirkungen auf die angrenzenden schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen notwendig. Die vorliegende Schalltechnische Untersuchung umfasst die lärmschutzrechtliche Einordnung des Vorhabens sowie die Berechnung der zu erwartenden Emissions- und Beurteilungspegel in den einzelnen Untersuchungsgebieten (UG) ohne und mit Lärmschutzmaßnahmen. Die Optimierung der Lärmschutzanlagen ist Bestandteil der separaten Lärmschutzabwägungen der Unterlage 11a III.

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 Verkehrsgeräusche 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.

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 08.04.2019

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 19.09.2006

Erläuterungen zu der Erheblichkeit baulicher Eingriffe sind den Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR 97) ¹ zu entnehmen.

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

Tab. 1: Übersicht Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsnutzung nach BauNVO ²	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:

Tab. 2: Übersicht Immissionsgrenzwerte nach VLärmSchR 97

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

¹ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (Verkehrslärmschutzrichtlinien - VLärmSchR 97) vom 02.06.1997

² Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 26.06.1962 in der Neufassung vom 21.11.2017

Werden die oben genannten Immissionsgrenzwerte überschritten, hat der Betroffene Anspruch auf aktive Lärmschutzmaßnahmen am Verkehrsweg 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 oder in der Plangenehmigung nur dem Grunde nach festzulegen. Weitere Anspruchsvoraussetzungen sind in einem gesonderten Verfahren vor Ort zu überprüfen. Dies sind insbesondere die Nutzung der Räume und das Schalldämmmaß der vorhandenen Umfassungsbauteile. Einzelheiten hinsichtlich des Anspruches, der Durchführung und der Erstattung von passiven Lärmschutzmaßnahmen sind in den VLärmSchR 97 und der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV)¹ geregelt.

Bei Überschreitung des Immissionsgrenzwertes Tag kann zusätzlich eine Entschädigung in Geld für die erhöhte Lärmbeeinträchtigung von bebauten Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen, Balkone) und unbebauten Außenwohnbereichen (zum Beispiel Freisitze, Grillplätze) in Frage kommen. 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 zum Beispiel 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 so konzipiert, dass in nahezu allen Fällen die Ergebnisse von Messungen unter den 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 liegt die Linienschallquelle in der Mitte der Straße.

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, 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. Sind nur die über 24 h gemittelten Lkw-Anteile bekannt, so erfolgt eine Aufteilung in den Tag- und Nachtanteil nach den Gleichungen der „Rechenbeispiele zu den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RBLärm-92)¹. Liegen keine projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vor, so werden ersatzweise die Werte nach Tabelle 3 der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90)² verwendet.

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. Auf Verbindungsrampen niveaufreier Knotenpunkte ergibt sich die Geschwindigkeit aus dem Rampentyp und dem Kurvenradius, sofern keine Geschwindigkeitsbegrenzung geplant ist.

Die Art der Straßenoberfläche hat großen Einfluss auf die Schallemission. Eine Pflasteroberfläche ist beispielsweise deutlich lauter als eine bituminöse Bauweise. Als schalltechnischer Referenzbelag dient der nicht geriffelte Gussasphalt. Für die einzelnen 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.

Bei Steigungs- bzw. Gefällestrrecken mit mehr als 5 Prozent Längsneigung wird für jedes weitere Prozent ein Zuschlag von 0,6 dB(A) berücksichtigt. Geringere Längsneigungen sind schalltechnisch nicht relevant.

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 Störwirkung 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. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

¹ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92) vom 15.10.1992

² Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) vom 10.04.1990, zuletzt geändert am 04.09.2010

2.3 Lärmschutztechnische Grundlagen

Die wichtigsten aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind eine schalltechnisch günstige Trassierung (Abstand, Gradienten), lärmindernde Straßenoberflächen und Abschirmeinrichtungen (Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände). Galerien, Einhausungen und Tunnel kommen nur in Ausnahmefällen in Frage. Im Bereich von Brückenbauwerken sind 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) sind zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich.

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 Nutzen-Kosten-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 (zum Beispiel 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 (siehe Unterlage 11a III).

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

3. Projektbezogene Grundlagen

3.1 Rechtliche Bewertung des Vorhabens

Bei der A 52 (einschließlich der Anschlussstellen) handelt es sich aus lärmschutzrechtlicher Sicht um einen Straßenneubau. Die deutliche Verlegung der L 633 Horster Straße im Bereich Boymannsheide und die Planstraße zwischen der neuen L 633 Horster Straße und der Straße Im Gewerbepark stellen ebenfalls Straßenneubauten dar.

Für die im schalltechnisch relevanten Einwirkungsbereich der neu gebauten Straßen gelegenen, schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen ist die Einhaltung der maßgebenden Immissionsgrenzwerte nachzuweisen. Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schallentstehung bzw. -ausbreitung erforderlich.

3.2 Schutzbedürftigkeiten

Im Untersuchungsraum befinden sich folgende schutzbedürftige Gebiete und Anlagen:

Tab. 3: Übersicht Schutzbedürftigkeiten

Untersuchungsgebiet Karnap	
Wohngebiet 0+400 bis 0+650	Abstand \geq 225 m östlich der A 52 (Mittelachse) ein- bis zweigeschossige Wohnbebauung mit Außenwohnbereichen Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht
Untersuchungsgebiet Welheimer Mark	
Mischgebiet 0+500 bis 0+750	Abstand \geq 160 m westlich der A 52 (Mittelachse) ein- bis dreigeschossige Wohnbebauung mit Außenwohnbereichen Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
Gewerbegebiet 0+500 bis 0+750	Abstand \geq 75 m westlich der A 52 (Mittelachse) dreigeschossiges Bürogebäude ohne Nachtnutzung Immissionsgrenzwert 69 dB(A) Tag
Untersuchungsgebiet Welheim	
Wohngebiet 1+070 bis 2+200	Abstand \geq 50 m westlich der A 52 (Mittelachse) ein- bis dreigeschossige Wohnbebauung mit Außenwohnbereichen Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht
Mischgebiet 2+200 bis 2+250	Abstand \geq 50 m westlich der A 52 (Mittelachse) zweigeschossiges Büro/Wohnhaus (Bildungs- und Integrationsvereins VIKZ) mit Außenwohnbereichen Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
Untersuchungsgebiet Lippenshof	
Mischgebiet 1+100 bis 1+200	Abstand \geq 25 m östlich der A 52 (Mittelachse) Hotel und ein- bis zweigeschossige Wohnbebauung mit Außenwohnbereichen Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
Untersuchungsgebiet Boymannsheide	
Wohngebiet 2+350 bis 2+750	Abstand \geq 25 m östlich der A 52 (Mittelachse) Abstand \geq 65 m südlich der L 633 (Mittelachse) ein- bis dreigeschossige Wohnbebauung mit Außenwohnbereichen Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht

Untersuchungsgebiet Boy	
Wohngebiet 2+700 bis 3+850	Abstand \geq 30 m westlich der A 52 (Mittelachse) ein- bis dreigeschossige Wohnbebauung mit Außenwohnbereichen Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht
Schule Brauckstraße 263 3+000 bis 3+100	Abstand \geq 50 m westlich der A 52 (Mittelachse) dreigeschossiges Schulgebäude (derzeit als Flüchtlingsheim genutzt) Immissionsgrenzwert 57 dB(A) Tag (Schule) Immissionsgrenzwert 49 dB(A) Nacht (Flüchtlingsheim)
Gärten KGV An der Boye 3+500 bis 3+650	Abstand \geq 40 m westlich der A 52 (Mittelachse) Gartenparzellen ohne Nachtnutzung Immissionsgrenzwert 64 dB(A) Tag

Bei den aufgeführten Schutzbedürftigkeiten handelt es sich ausschließlich um bereits vorhandene Nutzungen. Konkrete Planungsabsichten zu zukünftigen Gebietsentwicklungen, beispielsweise in Form von rechtskräftigen oder zumindest planerisch verfestigten Bebauungsplänen, liegen nicht vor.

3.3 Ausgangsdaten

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

Die Längsneigungen der betrachteten Straßen betragen durchgängig weniger als 5 Prozent und sind damit schalltechnisch nicht wirksam.

Die für die A 52 verwendeten Geschwindigkeiten orientieren sich an den Maximalansätzen nach RLS-90 und betragen 130 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw. Auf den Rampenfahrbahnen in den Anschlussstellen, auf der L 633 und auf der Planstraße wurden abschnittsweise Geschwindigkeiten zwischen 50 und 70 km/h vereinbart.

Auf der A 52 ist ein besonders lärmarmes Belag mit einer Pegelminderung in Höhe von - 5 dB(A) vorgesehen. Auf allen anderen Straßen mit Geschwindigkeiten $>$ 60 km/h wurde eine lärmindernde Straßenoberfläche mit einer Pegelreduzierung von -2 dB(A) angesetzt. Bei Straßenabschnitten mit Geschwindigkeiten \leq 60 km/h wurde von dem Referenzbelag Gussasphalt/Asphaltbeton (ohne spezielle Lärminderung) ausgegangen.

Die Prognose-Verkehrsdaten (Verkehrsaufkommen, Lkw-Anteile $>$ 2,8 t) für das Jahr 2030 wurden dem Planfall 1 der aktuellen Verkehrsuntersuchung¹ entnommen.

Um die Störfunktion von Brems- und Beschleunigungsmanövern bei Kreuzungen in die Beurteilung mit einzuschließen, werden vorsorglich bei Knoten mit eventuell zukünftig vorhandener Lichtsignalsteuerung Kreuzungszuschläge in Form einer Pegelkorrektur K berücksichtigt.

Sämtliche Ausgangs- und Verkehrsdaten für die einzelnen Straßen und Streckenabschnitte sind in der Ergebnistabelle der Unterlage 11.1.1 III dokumentiert.

¹ Verkehrsuntersuchung für den Bau der A 52 zwischen dem AK Essen-Nord und der AS Gelsenkirchen-Buer-West
Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung auf den Zeithorizont 2030
Ingenieurgesellschaft Stolz mbH, Stand 29. März 2018

4. Schalltechnische Berechnungen

4.1 Grundlagen

Die Ermittlung der zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen erfolgte streng nach den Rechenvorschriften der 16. BImSchV und wurde mit der Software SoundPLAN, Version 8.1 durchgeführt. Auf Grund der komplexen Verkehrsanlage, der wechselnden Emissionspegel und der unregelmäßigen 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 und die Gradienten der einzelnen Straßen und Rampenfahrbahnen wurden lage- und höhenmäßig aus dem Straßenprojekt übernommen. Die Topografie wurde auf der Basis der digitalen Geländemodelldaten der Landesvermessung nachgebildet und mit der Straßenplanung verschnitten. Die Bebauungssituation wurde anhand von Katasterunterlagen nachgebildet und vor Ort abgeglichen.

4.2 Ermittlung der Emissionspegel

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgte ausschließlich für die neue A 52 (einschließlich der Rampenfahrbahnen der Anschlussstellen AS Prosperstraße und AS Horster Straße), die neue Planstraße und die verlegte L 633. Andere Emittenten, wie beispielsweise das nachgeordnete Straßennetz, die Bahn oder gewerbliche Schallquellen wurden nicht betrachtet.

Die Emissionspegel für die einzelnen Straßen und Streckenabschnitte sind in der Ergebnistabelle der Unterlage 11.1.1 III dokumentiert.

4.3 Ermittlung der Beurteilungspegel

Für die im schalltechnischen Einwirkungsbereich der A 52, der L 633 und der Planstraße gelegenen schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen wurden detaillierte Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Berechnung der Beurteilungspegel an den einzelnen Gebäuden wurde mit Hilfe fassaden- und stockwerkbezogener Immissionsorte vorgenommen. Die Bezeichnungen der Wohnhäuser nach Straße und Hausnummer stimmen mit der Örtlichkeit überein. Für die bebauten und unbebauten Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Freisitze) sowie die Gartenparzellen von Kleingartenanlagen wurden Immissionsorte im jeweiligen Flächenschwerpunkt gebildet.

Die schalltechnischen Berechnungen der Beurteilungspegel (siehe Ergebnistabellen in den Unterlagen 11.1.2 III bis 11.1.6 III) haben ergeben, dass im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben die Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht an vielen Wohnhäusern und Außenwohnbereichen (zum Teil erheblich) überschritten werden. Die Betroffenen verteilen sich auf die einzelnen Untersuchungsgebiete und Zeitbereiche wie folgt:

Tab. 4: Betroffenheiten ohne Lärmschutz (Zeitbereich Tag)

Untersuchungs- gebiet	Anzahl betroffener				
	Wohnhäuser	Schulen	Hotels	Außenwohnbereiche	Gärten
Karnap	-	-	-	-	-
Welheimer Mark	-	-	-	-	-
Welheim	177	-	-	191	-
Lippenshof	1	-	1	-	-
Boymannsheide	40	-	-	99	-
Boy	43	1	-	34	2
Gesamt	261	1	1	324	2

Tab. 5: Betroffenheiten ohne Lärmschutz (Zeitbereich Nacht)

Untersuchungs- gebiet	Anzahl betroffener		
	Wohnhäuser	Schulen	Hotels
Karnap	23	-	-
Welheimer Mark	-	-	-
Welheim	403	-	-
Lippenshof	2	-	1
Boymannsheide	64	-	-
Boy	130	(1) *	-
Gesamt	622	1	1

* nur relevant bei Nutzung als Flüchtlingsheim

Auf Grund der nachgewiesenen, umfangreichen Grenzwertüberschreitungen sind mit Ausnahme des UG Welheimer Mark in allen Teilbereichen aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge erforderlich.

5. Lärmschutzmaßnahmen

5.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Trassierung

Bei der Planung der A 52 ist eine schalltechnische wesentlich günstigere Trassierung nicht möglich, da es sich um den Ausbau einer bereits vorhandenen Straße (B 224) handelt. Die Trassierung orientiert sich somit weitestgehend an dem Bestand.

Straßenoberfläche

Auf der A 52 kommt bereits ein besonders lärmarmen Belag mit einer Pegelminderung von -5 dB(A) zum Einsatz. Auf allen anderen betrachteten Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit > 60 km/h ist eine lärmindernde Straßenoberfläche mit einer Pegelminderung von -2 dB(A) vorgesehen. Auf Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit ≤ 60 km/h kann richtlinienkonform kein lärmindernder Belag in Ansatz gebracht werden.

Lärmschutzwälle

Beidseitig der A 52 sind umfangreiche Lärmschutzwälle geplant. Da die Wälle einen hohen Platzbedarf erfordern und im Vergleich zu Lärmschutzwänden auf Grund des Abrückens der Walkkrone, und damit der maßgebenden Beugungskante, von der Fahrbahn eine etwas geringere Abschirmwirkung aufweisen, wurde in der Regel eine Kombination aus einem Lärmschutzwand mit einer aufgesetzten Lärmschutzwand gewählt.

Lärmschutzwände

Beidseitig der A 52 sind umfangreiche Lärmschutzwände geplant, teilweise in Kombination mit einem Lärmschutzwand. Zur Vermeidung pegelerhöhender Reflexionen für Bebauung auf der jeweils gegenüber liegende Straßenseite wird bei den Schallberechnungen davon ausgegangen, dass die Lärmschutzwände hochabsorbierend (Absorptionsgruppe A 3 nach ZTV-Lsw 06)¹ ausgeführt werden.

Galerien / Einhausungen / Tunnel

Galerien, Einhausungen und Tunnel kommen auf Grund der hohen Herstellungs- und Instandhaltungskosten nur in Ausnahmefällen zum Einsatz, beispielsweise wenn andere Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich sind bzw. kaum wirken. Dies trifft für das geplante Vorhaben nicht zu. Mit der geplanten Kombination aus einem besonders lärmarmen Straßenbelag und zusätzlichen Lärmschutzwällen und -wänden sind für die einzelnen Untersuchungsgebiete wirkungsvolle Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen.

Die konkrete Auswahl und Optimierung der Lärmschutzanlagen für die einzelnen Untersuchungsgebiete ist Bestandteil der Lärmschutzabwägungen der Unterlage 11a III.

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

5.2 Lärmschutzkonzepte Teilbereiche

5.2.1 Untersuchungsgebiet Karnap

Im Ergebnis der Lärmschutzabwägung (siehe Unterlage 11a III) ist am östlichen Fahrbahnrand der A 52 eine 430 m lange und bis zu 4,5 m hohe Lärmschutzanlage vorgesehen. Die Anlage gliedert sich im Einzelnen wie folgt:

Tab. 6: Lärmschutzanlagen Untersuchungsgebiet Karnap

	Lärmschutzanlage von - bis	Länge	Höhe ¹⁾	Beschreibung
A 52	LS-Wand km 0+240 bis 0+264	24 m	2,5 - 4,0 m	stufenweise Erhöhung Wandanfang Verlauf am östlichen Fahrbahnrand A 52
	LS-Wand km 0+264 bis 0+488	224 m	4,5 m	Verlauf am östlichen Fahrbahnrand A 52
	LS-Wand km 0+488 bis 0+670	182 m	4,5 m	Verlauf auf Oberkante Einschnitt (Wandhöhe mit fließendem Übergang in die Böschung)

¹⁾ über Gradiente

Mit der Lärmschutzanlage ist, zusätzlich zu dem ohnehin geplanten lärmarmen Belag, noch einmal eine weitere Verbesserung der Lärmsituation für die Anwohner des Wohngebietes Karnap verbunden. Die zusätzlich erreichbaren Pegelminderungen betragen an den betroffenen Immissionsorten maximal 4,7 dB(A) und durchschnittlich 2,6 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht werden an allen Wohnhäusern und in allen Außenwohnbereichen eingehalten (Vollschutz). Zusätzliche Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden oder Entschädigungen für erhöhte Lärmbelastungen der Außenwohnbereiche bestehen nicht.

5.2.2 Untersuchungsgebiet Welheimer Mark

Die schalltechnischen Berechnungen im Zusammenhang mit den Lärmschutzabwägungen (siehe Unterlage 11a III) haben ergeben, dass unter Berücksichtigung des ohnehin geplanten lärmarmen Belages und der bereits vorhandenen ca. 5,0 bis 7,0 m hohen Verwallung im Bereich Bauanfang bis km 0+600 die Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht an allen Immissionsorten vollständig eingehalten werden. Zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

5.2.3 Untersuchungsgebiet Welheim

Im Ergebnis der Lärmschutzabwägung (siehe Unterlage 11a III) ist am westlichen Fahrbahnrand der A 52 eine 1.312 m lange und bis zu 9,0 m hohe Lärmschutzanlage vorgesehen. Die Anlage gliedert sich im Einzelnen wie folgt:

Tab. 7: Lärmschutzanlagen Untersuchungsgebiet Welheim

	Lärmschutzanlage von - bis	Länge	Höhe ¹⁾	Beschreibung
A 52	LS-Wand km 0+999 bis 1+011	12 m	9,0 m	Lückenschluss BW 05 (Brücke über die DB) bis Beginn Wall-/Wand-Kombination
	LS-Wall-/Wand km 1+011 bis 1+820	809 m	4,5/4,5 m	Verlauf am westlichen Fahrbahnrand A 52 (mit Überlappung BW 07)
	LS-Wall-/Wand km 1+820 bis 2+265	445 m	5,0/4,0 m	Verlauf am westlichen Fahrbahnrand A 52
	LS-Wand km 2+265 bis 2+293	28 m	9,0 m	Lückenschluss Ende Wall-/Wand- Kombination bis BW 09 (Brücke über die Zechenbahn)
	LS-Wand km 2+293 bis 2+311	18 m	4,7 m	Verlauf unter BW 09 (Brücke über die Zechenbahn)

¹⁾ über Gradiente

Mit der Lärmschutzanlage ist, zusätzlich zu dem ohnehin geplanten lärmindernden Belag, noch einmal eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation für die Anwohner des Wohngebietes Welheim verbunden. Die zusätzlich erreichbaren Pegelminderungen betragen an den betroffenen Immissionsorten maximal 16,8 dB(A) und durchschnittlich 7,7 dB(A). Die Anzahl der geschützten Immissionsorte beträgt 91 Prozent.

Die Immissionsgrenzwerte Tag werden an allen Wohnhäusern und in allen Außenwohnbereichen vollständig eingehalten. An insgesamt 195 Immissionsorten verbleiben Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes Nacht. Grenzwertüberschreitungen über 3 dB(A) sind lediglich an 16 Immissionsorten zu verzeichnen. Die Grenzwertüberschreitungen betragen maximal 4,5 dB(A) und durchschnittlich 1,4 dB(A). An insgesamt 84 Wohnhäusern bestehen Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden.

5.2.4 Untersuchungsgebiet Lippenshof

Im Ergebnis der Lärmschutzabwägung (siehe Unterlage 11a III) werden keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen. Der Immissionsgrenzwert Tag wird an 6 von 23 Immissionsorten überschritten. Jedoch befinden sich die meisten und am stärksten betroffenen Immissionsorte an den Nordwest-/Südwestfassaden des Hotelgebäudes. Dort sind Überschreitungen von bis zu 6,4 dB(A) zu erwarten. In den Außenwohnbereichen wird der Immissionsgrenzwert Tag vollständig eingehalten.

An 17 Immissionsorten (2 Wohnhäuser, 1 Hotel) verbleiben Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes Nacht. Die Grenzwertüberschreitungen betragen an den Wohnhäusern maximal 5,1 dB(A) und durchschnittlich 2,9 dB(A). An dem Hotelgebäude betragen die Grenzwertüberschreitungen maximal 11,4 dB(A) und durchschnittlich 5,4 dB(A). Bei der Bewertung der Grenzwertüberschreitungen ist zu berücksichtigen, dass sich die hohen Grenzwertüberschreitungen ausschließlich auf die Fassaden des Hotelgebäudes konzentrieren, hinter denen sich aller Voraussicht nach keine schutzbedürftigen Räume befinden. An insgesamt 2 Wohnhäusern und 1 Hotelgebäude bestehen Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden.

5.2.5 Untersuchungsgebiet Boymannsheide

Im Ergebnis der Lärmschutzabwägung (siehe Unterlage 11a III) ist am östlichen Fahrbahnrand der A 52 eine 626 m lange und bis zu 9,0 m hohe und am südlichen Fahrbahnrand der L 633 eine 412 m lange und bis zu 9,0 m hohe Lärmschutzanlage vorgesehen. Die Anlagen gliedern sich im Einzelnen wie folgt:

Tab. 8: Lärmschutzanlagen Untersuchungsgebiet Boymannsheide

	Lärmschutzanlage von - bis	Länge	Höhe ¹⁾	Beschreibung
A 52	LS-Wand km 2+110 bis 2+188	78 m	2,5 - 8,5 m	stufenweise Erhöhung Wandanfang
	LS-Wand km 2+188 bis 2+295	107 m	9,0 m	Verlauf am östlichen Fahrbahnrand A 52
	LS-Wand km 2+295 bis 2+300	5 m	4,7 m	Verlauf am östlichen Fahrbahnrand A 52 (unter BW 10)
	LS-Wand km 2+300 bis 2+415	115 m	9,0 m	Verlauf am östlichen Fahrbahnrand A 52
	LS-Wall/-Wand km 2+415 bis 2+736	321 m	5,0/4,0 m	Verlauf am östlichen Fahrbahnrand A 52
L 633	LS-Wand km 0+280 bis 0+292	12 m	4,0 - 4,5 m	stufenweise Erhöhung Wandanfang Verlauf am südlichen Fahrbahnrand L 633
	LS-Wand km 0+285 bis 0+339	54 m	4,5 - 8,5 m	stufenweise Erhöhung Wandanfang Verlauf am südlichen Fahrbahnrand L 633 (mit Überlappung Rad-/Gehweg)
	LS-Wand km 0+339 bis 0+465	126 m	9,0 m	Verlauf am südlichen Fahrbahnrand L 633 (mit Überlappung Rad-/Gehweg)
	LS-Wall/-Wand km 0+465 bis 0+685	220 m	4,5/4,5 m	Verlauf am südlichen Fahrbahnrand L 633

¹⁾ über Gradiente

Mit den Lärmschutzanlagen ist, zusätzlich zu dem ohnehin geplanten lärmarmen Belag, noch einmal eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation für die Anwohner des Wohngebietes Boymannsheide verbunden. Die zusätzlich erreichbaren Pegelminderungen betragen an den betroffenen Immissionsorten maximal 18,5 dB(A) und durchschnittlich 6,6 dB(A). Die Anzahl der geschützten Immissionsorte beträgt 88 Prozent.

Der Immissionsgrenzwert Tag wird nur an einem Wohnhaus mit 2,0 dB(A) überschritten. In allen Außenwohnbereichen wird der Immissionsgrenzwert Tag vollständig eingehalten. An insgesamt 90 Immissionsorten verbleiben Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes Nacht. Grenzwertüberschreitungen über 3 dB(A) sind lediglich an 9 Immissionsorten zu verzeichnen. Die Grenzwertüberschreitungen betragen maximal 7,0 dB(A) und durchschnittlich 1,3 dB(A). An insgesamt 32 Wohnhäusern bestehen Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden.

5.2.6 Untersuchungsgebiet Boy

Im Ergebnis der Lärmschutzabwägung (siehe Unterlage 11a III) ist am westlichen Fahrbahnrand der A 52 eine 847 m lange und bis zu 9,0 bis 9,5 m hohe und am südlichen Fahrbahnrand der Planstraße eine 240 m lange und bis zu 4,5 m hohe Lärmschutzanlage vorgesehen. Die Anlagen gliedern sich im Einzelnen wie folgt:

Tab. 9: Lärmschutzanlagen Untersuchungsgebiet Boy

	Lärmschutzanlage von - bis	Länge	Höhe ¹⁾	Beschreibung
A 52	LS-Wall/-Wand km 2+760 bis 2+820	60 m	5,0/4,5 m	Verlauf am westlichen Fahrbahnrand A 52
	LS-Wand km 2+820 bis 3+250	430 m	9,5 m	Verlauf am westlichen Fahrbahnrand A 52
	LS-Wand km 3+250 bis 3+380	130 m	9,0 m	Verlauf am westlichen Fahrbahnrand A 52
	LS-Wand km 3+380 bis 3+500	120 m	9,5 m	Verlauf am westlichen Fahrbahnrand A 52
	LS-Wall km 3+500 bis 3+607	107 m	5,0 m	Verlauf am westlichen Fahrbahnrand A 52
Planstraße	LS-Wand km 0+800 bis 0+824	24 m	2,5 - 4,0 m	stufenweise Erhöhung Wandanfang
	LS-Wand km 0+824 bis 1+000	176 m	4,5 m	Verlauf am südlichen Fahrbahnrand Planstraße
	LS-Wand km 0+1000	16 m 24 m	4,5 m 2,5 - 4,0 m	Abknicken in Kraneburger Straße stufenweise Absenkung Wandende

¹⁾ über Gradienten

Mit den Lärmschutzanlagen ist, zusätzlich zu dem ohnehin geplanten lärmarmen Belag, noch einmal eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation für die Anwohner des Wohngebietes Boy, für die Schule und die Kleingartenanlage „An der Boye“ verbunden. Die zusätzlich erreichbaren Pegelminderungen betragen an den betroffenen Immissionsorten maximal 16,7 dB(A) und durchschnittlich 6,2 dB(A). Die Anzahl der geschützten Immissionsorte beträgt 83 Prozent.

Die Immissionsgrenzwerte Tag werden an dem Schulgebäude und in den Gartenparzellen vollständig eingehalten. An den Wohnhäusern und in den Außenwohnbereichen wird der Immissionsgrenzwert Tag mit Ausnahme von 5 Wohnhäusern und 2 Außenwohnbereichen eingehalten. Die Grenzwertüberschreitungen konzentrieren sich ausschließlich auf die südöstliche Randbebauung des Wohngebietes und resultieren nicht aus den Emissionen der A 52 sondern der L 633.

An insgesamt 118 Immissionsorten verbleiben Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes Nacht. Die Grenzwertüberschreitungen betragen maximal 10,2 dB(A) und durchschnittlich 2,4 dB(A). Die hohen Grenzwertüberschreitungen sind (analog dem Zeitbereich Tag) weniger auf die Emissionen der A 52 als die der L 633 zurückzuführen. An insgesamt 46 Wohnhäusern bestehen Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden. An dem derzeit als Flüchtlingsheim genutzten Schulgebäude wird der Nachtgrenzwert für Wohngebiete teilweise überschritten.

5.3 Verbleibende Betroffenheiten

Unter Berücksichtigung der geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen werden an den Wohnhäusern sowie in den Außenwohnbereichen und Gärten die Immissionsgrenzwerte Tag fast vollständig eingehalten. Die Anzahl der Wohnhäuser mit verbleibenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte Nacht wird um ca. 75 % reduziert. Es verbleiben folgende Betroffenheiten:

Tab. 10: Betroffenheiten mit Lärmschutz (Zeitbereich Tag)

Untersuchungs- gebiet	Anzahl betroffener				
	Wohnhäuser	Schulen	Hotels	Außenwohnbereiche	Gärten
Karnap	-	-	-	-	-
Welheimer Mark	-	-	-	-	-
Welheim	-	-	-	-	-
Lippenshof	1	-	1	-	-
Boymannsheide	1	-	-	-	-
Boy	5	-	-	2	-
Gesamt	7	-	1	2	-

Tab. 11: Betroffenheiten mit Lärmschutz (Zeitbereich Nacht)

Untersuchungs- gebiet	Anzahl betroffener		
	Wohnhäuser	Schulen	Hotels
Karnap	-	-	-
Welheimer Mark	-	-	-
Welheim	84	-	-
Lippenshof	2	-	1
Boymannsheide	32	-	-
Boy	46	(1) *	-
Gesamt	164	1	1

* nur relevant bei Nutzung als Flüchtlingsheim

5.4 Passive Lärmschutzmaßnahmen

An den Gebäuden mit Grenzwertüberschreitungen bestehen an den betroffenen Fassaden und Geschossen dem Grunde nach Ansprüche auf passive Lärmschutzmaßnahmen. Der Umfang der Ansprüche erstreckt sich auf folgende Wohnhäuser, Schulgebäude und Hotels:

Tab. 12: Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen (Zeitbereich Tag)

UG	betroffene Gebäude
Karnap	-
Welheimer Mark	-
Welheim	-
Lippenshof	Gungstraße 198 (einschließlich Hotel)
Boymannsheide	Im Dorbusch 1
Boy	Am Schürenbusch 1, 2, 4 Horster Straße 488, 490

Tab. 13: Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen (Zeitbereich Nacht)

UG	betroffene Gebäude
Karnap	-
Welheimer Mark	-
Welheim	Am Hasebrink 52 Am Holzgrund 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8a, 9, 10, 10a, 11, 12, 12a, 13, 15, 17, 19, 21 Aspelstraße 33 Gungstraße 164, 168 Kleinebrechtshof 12, 13, 14, 14a, 14b, 14c, 14d, 14e, 14f, 14g, 14i, 14k, 14l, 14m, 15, 16, 17 Mühlenflötte 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53 Welheimer Straße 166, 171, 173
Lippenshof	Gungstraße 198 (einschließlich Hotel)
Boymannsheide	Im Dorbusch 1, 3, 3a, 3b, 5, 9 In Boymannsheide 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 Evertstraße 9, 11, 13 Horster Straße 518, 520, 521, 523, 525, 527, 529, 531, 533, 533a, 534
Boy	Am Schürenbusch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 13a, 14, 15, 15a, 15b, 15c, 15d, 16, 17, 18, 19, 20, 22 Brauckstraße 263 (Schule/Flüchtlingsheim) Horster Straße 486, 488, 490 Kranenburgstraße 113, 115, 117, 119 Schellingstraße 16, 18, 20, 24, 26, 28, 30 Walter-Spindler-Straße 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Die Ansprüche sind in den Berechnungsunterlagen der Unterlagen 11.1.2 III bis 11.1.6 III ausgewiesen und in den Lageplänen der Immissionsschutzmaßnahmen der Unterlagen 11.2 III und 11.3 III gekennzeichnet. Die Realisierung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt in einem gesonderten, nachgeordneten Verfahren nach den VLärmSchR 97 und der 24. BImSchV.

5.5 Entschädigungen Außenwohnbereiche

Unter Berücksichtigung der geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen werden die Immissionsgrenzwerte Tag in den Außenwohnbereichen fast vollständig eingehalten.

Tab. 14: Ansprüche auf Entschädigungen für Außenwohnbereiche

UG	betroffene Außenwohnbereiche
Karnap	-
Welheimer Mark	-
Welheim	-
Lippenshof	-
Boymannsheide	-
Boy	Am Schürenbusch 2, 4

6. Zusammenfassung

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben umfangreiche Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zu erwarten sind. Mit den geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen (lärmarme Straßenoberfläche, Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände) werden die Immissionsgrenzwerte Tag an den Wohnhäusern und in den Außenwohnbereichen fast vollständig eingehalten. Die Anzahl der Wohnhäuser mit verbleibenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte Nacht wird um ca. 75 % reduziert.

An den Gebäuden mit verbleibenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte bestehen dem Grunde nach Ansprüche auf passive Lärmschutzmaßnahmen. Die Realisierung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt in einem gesonderten, nachgeordneten Verfahren gemäß den VLärmSchR 97 und der 24. BImSchV.

Unter Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzmaßnahmen ist mit dem geplanten Vorhaben für die derzeit ungeschützten, stark belasteten Anwohner an der B 224 eine wesentliche Verbesserung der Lärmsituation verbunden.