

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan „Nerobergstraße (M 103)“
der Stadt Mainz zwecks Umbau des Knotenpunktes
Hauptstraße/Alte Marktstraße/Nerobergstraße
und Einrichten eines Kinderspielplatzes

Hauptsitz Boppard

Ingenieurbüro Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Büro Mainz

Ingenieurbüro Pies
über SCHOTT AG
Hattenbergstraße 10
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de



SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO

pies

**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
„Nerobergstraße (M103)“ der Stadt Mainz zwecks Umbau des
Knotenpunktes Hauptstraße/Alte Marktstraße/Nerobergstraße und
Einrichten eines Kinderspielplatzes**

AUFTRAGGEBER:	Stadt Mainz Amt 17, Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 55131 Mainz
AUFTRAG VOM:	06.06.2013
AUFTRAG – NR.:	15772 / 0813 / 1
FERTIGSTELLUNG:	14.08.2013
BEARBEITER:	J. Schindler / pr
SEITENZAHL:	21
ANHÄNGE:	7

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Grundlagen.....	4
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	4
2.2	Beschreibung des Kinderspielplatzes.....	5
2.3	Verwendete Unterlagen.....	5
2.3.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	5
2.3.2	Richtlinien, Normen und Erlasse	6
2.4	Berechnungsgrundlagen - Ermittlung von Verkehrsgeräusch- emissionen	6
2.5	Ausgangsdaten.....	7
2.5.1	Gebietsausweisung	7
2.5.2	Verkehrsmengen	7
2.5.3	Emissions- und Immissionsberechnungen	9
2.6	Verwendetes Berechnungsprogramm	11
2.7	Beurteilungsgrundlagen der Verkehrsgeräuschimmissionen.....	13
2.7.1	Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"	13
2.7.2	Beurteilung gemäß 16. BImSchV	15
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung.....	16
3.1	Beurteilung der Lärmsituation der Umbaumaßnahme.....	16
3.2	Immissionsberechnung und Beurteilung für den geplanten Kinderspielplatz gemäß DIN 18005.....	18
4.	Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation im Bereich des Kinderspielplatzes	19
5.	Zusammenfassung.....	20

1. Aufgabenstellung

Das Stadtplanungsamt Mainz beabsichtigt in Mainz-Mombach, den Bereich Nerobergstraße und Hauptstraße zu überplanen und hierzu den Bebauungsplan „Nerobergstraße (M 103)“ aufzustellen. In diesem Bereich ist vorgesehen, die Knotenpunktsanbindung der Nerobergstraße zur Hauptstraße zu verlagern und zusätzlich einen Kinderspielplatz auf der sich ergebenden Freifläche zwischen der Nerobergstraße und der Hauptstraße einzurichten.

Aufgrund der neuen Straßenführungen handelt es sich bei der Umbaumaßnahme im Sinne der 16. BImSchV um einen „erheblichen baulichen Eingriff“, deren Einfluss auf die angrenzende Bebauung hin untersucht werden muss. Hierzu wird geprüft, ob durch die Änderung der Verkehrsführung eine wesentliche Erhöhung ($\geq 2,1$ dB) eintritt. Die Berechnung wird gemäß den Kriterien der RLS-90 „Verkehrslärmschutz an Straßen“ und nach der 16. BImSchV bewertet.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung werden hinsichtlich der Zielsetzung (Lärmvorsorge) mit folgenden Arbeitsschritten erreicht:

1. Berechnung der Prognosemittlungspegel der betroffenen Straßen (Nerobergstraße/Hauptstraße/Alte Markthalle)
- vor Ausbau
2. Berechnung der Prognosemittlungspegel mit Planungssituation (Verlagerung der Nerobergstraße, der Straße „Alte Markthalle“ mit Anbindung an die Hauptstraße)
- nach Ausbau
3. Überprüfung der Kriterien der „wesentlichen Änderung“
4. Festlegung der Gebäude mit Grenzwertüberschreitungen

In einem weiteren Rechenlauf werden für die Planungssituation die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen der angrenzenden Straßen auf den Spielplatz ermittelt. Hierbei wird geprüft, ob für diesen die Orientierungswerte nach DIN 18005 vergleichbar eines Mischgebietes von 60 dB(A) bzw. auch eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) eingehalten werden. Sollte sich zeigen, dass die Orientierungswerte überschritten werden, werden geeignete Schallminderungsmaßnahmen aufgezeigt.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Die Hauptstraße in Mainz-Mombach verläuft von Ost nach West. Im Bereich der Kindertagesstätte schließt von Norden kommend, die Nerobergstraße an die Hauptstraße an. Im Bereich des Knotenpunktes mündet zusätzlich die von Nordwesten her kommende, „Alte Markthalle“ ein. Über die Straße „Alte Markthalle“ wird der nördlich vorhandene Discounterparkplatz (LIDL-Markt), als auch ein Getränkemarkt angebunden. Über die Nerobergstraße werden, wie bereits angesprochen, die Kindertagesstätte, als auch die weiter nördlich vorhandene Wohnbebauung verkehrstechnisch erschlossen. Entlang der Straßenbereiche sind 2- bis 4-geschossige Gebäude vorhanden, von denen eine freie Sicht auf den Knotenpunktsbereich gegeben ist.

Die Planung sieht vor, den zurzeit vorhandenen Knotenpunktsbereich (Nerobergstraße/Alte Markthalle/Hauptstraße) neu zu gestalten und die Anbindung der Nerobergstraße um ca. 50 m nach Westen zu verlagern. Der heutige Verlauf der Nerobergstraße im Bereich der Kindertagesstätte bis zur Anbindung an die Hauptstraße soll als Fußgängerzone genutzt werden.

Bedingt durch die Neuordnung der Anbindung ergibt sich eine Freifläche zwischen der Nerobergstraße und der Hauptstraße, die als Kinderspielplatz ausgebaut werden soll.

Der geplante Umbau mit Einrichtung des Kinderspielplatzes ist dem Lageplan im Anhang 1 ersichtlich.

2.2 Beschreibung des Kinderspielplatzes

Durch die geplante Umgestaltung des Verlaufes der Nerobergstraße mit neuer Anbindung an die Hauptstraße ist eine Kinderspielplatzfläche mit ca. 35 m Länge und ca. 15 m Breite vorgesehen. Auf dieser sind verschiedene Spielgeräte, wie z. B. Trichterkarussell, als auch Schaukeln und Wippen geplant. Der gesamte Spielplatzbereich soll zum Schutz der Kinder umzäunt werden, wobei Zugänge vom neu gestalteten Fußgängerbereich von Osten (ehemaligen Nerobergstraße), als auch von Norden her ermöglicht werden.

2.3 Verwendete Unterlagen

2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Verkehrsabschätzungen bzw. Erhebungen für die Nerobergstraße, Hauptstraße sowie Ziel- und Quellverkehr im Zusammenhang mit dem Discountmarkt an der Straße „Alte Markthalle“
- Lagepläne der Ist- und Planungssituation, Maßstab 1 : 1 000

2.3.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen, Ausgabe 2003
- RLS-90
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- 16. BImSchV
„Verkehrslärmschutzverordnung“

2.4 Berechnungsgrundlagen - Ermittlung von Verkehrsgeräuschemissionen

Nach der RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) kann man den Emissionspegel $L_{m,E}$ getrennt für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) nach folgender Gleichung berechnen:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

- $L_m(25)$ - Mittelungspegel an einer langen, geraden Straße im Abstand von 25 m zur Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau
- D_V - Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{Stro} - Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} - Zuschlag für Steigungen
- D_E - Korrektur nur bei Vorhandensein von Spiegelschallquellen

2.5 Ausgangsdaten

2.5.1 Gebietsausweisung

Nach dem Flächennutzungsplan der Stadt Mainz und in Abstimmung mit dem Umweltamt ist der gesamte Untersuchungsbereich als Mischbaufläche (M) gekennzeichnet. Das Gebäude Hauptstraße 155, unmittelbar im Bereich der noch heute vorhandenen Anbindung der Nerobergstraße an die Hauptstraße, ist, sowie auch der östliche Bereich ab der Scharnhorststraße (s. Anhang 1) als Wohnbaufläche (W) ausgewiesen.

2.5.2 Verkehrsmengen

Gemäß der 16. BImSchV sind für die Berechnung des Beurteilungspegels für den Zustand ohne und mit baulichem Eingriff (vor Ausbau und nach Ausbau) der jeweils gleiche Prognosezeitraum zu berücksichtigen.

Die von der Stadtverwaltung Mainz angegebenen bzw. mitgeteilten Verkehrsdaten beziehen sich überwiegend auf Verkehrsabschätzungen von Ziel- und Quellverkehr bzw. aus Verkehrserhebungen und stellen den Prognosehorizont für das Jahr 2025 dar.

Die rechnerische Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärken und LKW-Anteile, jeweils für die Tages- und Nachtzeit erfolgt in Anlehnung an die SVZ 2005 „Umrechnungsfaktoren für die maßgeblich stündlichen Verkehrsstärken und der maßgebenden LKW-Anteile für Lärmrechnungen“ des Landes Rheinland-Pfalz.

Folgende Verkehrsdaten werden für die schalltechnische Untersuchung in die Berechnung eingestellt:

Vor Ausbau – Istsituation

Q 1 – Nerobergstraße

$$DTV_{2025} = 546 \text{ Kfz/24h}$$

$$M_T = 31 \text{ Kfz/h} \quad \rho_T = 0,2 \%$$

$$M_N = 1 \text{ Kfz/h} \quad \rho_N = 0 \%$$

Q 2 – Alte Markthalle (Kunden- und Beschäftigtenverkehr)

$$DTV_{2025} = 1\,976 \text{ Kfz/24h}$$

$$M_T = 114 \text{ Kfz/h} \quad \rho_T = 0,2 \%$$

$$M_N = 1 \text{ Kfz/h} \quad \rho_N = 0 \%$$

Q 3 – Hauptstraße

$$DTV_{2025} = 8\,253 \text{ Kfz/24h}$$

$$M_T = 475 \text{ Kfz/h} \quad \rho_T = 4,3 \%$$

$$M_N = 76 \text{ Kfz/h} \quad \rho_N = 5,1 \%$$

Für die Planungssituation (nach Ausbau) wurden folgende Verkehrszahlen in die Berechnung eingestellt:

Q 1 – Nerobergstraße

$$DTV_{2025} = 546 \text{ Kfz/24h}$$

$$M_T = 31 \text{ Kfz/h} \quad \rho_T = 0,2 \%$$

$$M_N = 1 \text{ Kfz/h} \quad \rho_N = 0 \%$$

Q 2 – Alte Markthalle (Kunden- und Beschäftigtenverkehr)

$$DTV_{2025} = 1\,976 \text{ Kfz/24h}$$

$$M_T = 114 \text{ Kfz/h} \quad \rho_T = 0,2 \%$$

$$M_N = 1 \text{ Kfz/h} \quad \rho_N = 0 \%$$

Q 1 und Q 2 – kombinierter Straßenabschnitt von Straße „Alte
Markhalle“ bis Einmündung Hauptstraße

	DTV ₂₀₂₅	=	2 522 Kfz/24h		
M _T	=	145 Kfz/h		ρ _T	= 0,2 %
M _N	=	2 Kfz/h		ρ _N	= 0 %

Q 3 – Hauptstraße

	DTV ₂₀₂₅	=	8 253 Kfz/24h		
M _T	=	475 Kfz/h		ρ _T	= 4,3 %
M _N	=	76 Kfz/h		ρ _N	= 5,1 %

DTV	-	Durchschnittl. tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h
M _T	-	Mittl. stündliche Verkehrsstärke tags in Kfz/h
M _N	-	Mittl. stündliche Verkehrsstärke nachts in Kfz/h
ρ _T	-	LKW-Anteil tags in %
ρ _n	-	LKW-Anteil nachts in %

Als Fahrzeuggeschwindigkeit wird die nach Angabe der Stadtverwaltung Mainz zulässige Höchstgeschwindigkeit gemäß STVO von 30 km/h für PKW und LKW (Tempo 30-Zone) zugrunde gelegt.

2.5.3 Emissions- und Immissionsberechnungen

Der Berechnung der Emissionspegel gemäß Ziffer 4.4.1.1 der RLS-90 wurden folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Querschnittsbelastung entsprechend Abschnitt 2.5.2.
- LKW-Anteile entsprechend Abschnitt 2.5.2.
- Geschwindigkeit entsprechend Abschnitt 2.5.2.

- Straßenoberfläche D_{Stro}
Entsprechend den BMV-Ergänzungen zu Tabelle 4 der RLS-90 wurde für Deckschicht Asphaltbeton oder Splittmastix 0/11 mm mit $D_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$ für $v < 60 \text{ km/h}$ angesetzt
- Steigung D_{Stg}
Das Kriterium von 5 % entsprechend Formel 9 der RLS-90 wurde berücksichtigt. Da jedoch die Steigung $< 5 \%$ beträgt, entfällt der Zuschlag D_{Stg}
- Kreuzung D_K
Der Zuschlag für erhöhte Störwirkungen an Lichtsignalanlagen entfällt, da eine solche nicht vorhanden bzw. geplant ist.

Die so für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) getrennt berechneten Emissionspegel beziehen sich auf eine Entfernung von 25 m bei freier Schallausbreitung zur Achse der Fahrbahn.

Tabelle 1 – Emissionspegel für Tag und Nacht

Abschnitt	Emissionspegel für das Prognosejahr 2025 in dB(A) (25 m-Pegel; $L_{m,E}$)	
	Tag	Nacht
Istzustand		
Q 1 – Nerobergstraße	43,6	28,5
Q 2 – Alte Markthalle	49,2	28,5
Q 3 – Hauptstraße	57,9	50,3
Planungszustand		
Q 1 – Nerobergstraße	43,6	28,5
Q 2 – Alte Markthalle	49,2	28,5
Q 1 und Q 2, kombinierter Straßenbereich	50,3	31,6
Q 3 – Hauptstraße	57,9	50,3

Die Emissionsberechnungen sind dem Anhang 2 für den Istzustand und dem Anhang 3 für den Planungszustand zu entnehmen.

2.6 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die für den Untersuchungsbereich durchzuführenden schalltechnischen Untersuchungen beruhen ausschließlich auf Schallausbreitungsrechnungen. Die anzuwendenden Berechnungsverfahren gelten für standardisierte Bedingungen und basieren auf zahlreichen Einzelmessungen.

Dabei werden verschiedene Einflüsse wie beispielsweise die betrieblichen Randbedingungen, Besonderheiten des Fahrweges sowie Absorptions-, Beugungs- und Dämpfungseffekte in der Schallausbreitung berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse bieten eine Unabhängigkeit von den Zufälligkeiten einer Messung, wie z. B. von Witterungsverhältnissen und betrieblichen Besonderheiten am Messtag. Insbesondere erlaubt das Verfahren, Prognosen der zukünftigen Geräuschsituation zu erstellen.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt nach den Regeln der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990 (RLS-90) bzw. nach der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen“ (Schall 03).

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN, entwickelt vom Ing. Büro Braunstein und Bernd in Stuttgart durchgeführt.

Das Programm berücksichtigt dabei sowohl die Straßen-, Schienenwege, als auch die Beugungs- und Reflexionseigenschaften in der Örtlichkeit. Über die Koordinaten und zusätzlicher Parameter, wie z. B. Höhen, Beugungskanten etc. wird ein Abbild der topografischen Verhältnisse geschaffen. Dabei werden folgende Parameter berücksichtigt.

- (1) - Reflexionen
- (2) - Beugungs- bzw. Abschirmeffekte
- (3) - Höheninformationen

(1) Reflexionen – Zur Ermittlung der Reflexionen ist sowohl die Geometrie als auch die Struktur (glatte oder strukturierte Flächen) des Objektes (meist Gebäude) für die Berechnung relevant. Über die Lage des Objektes anhand der Koordinaten und deren Höhenangabe können die Reflexionen räumlich auch über mehrere Hindernisse hinweg im Ausbreitungsweg erfasst werden.

Gemäß RLS-90 wird für jede Reflexion die auf ein Hindernis mit schallharten Oberflächen auftrifft (z. B. Gebäude) ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) angesetzt.

(2) Beugung- bzw. Abschirmung – Zur Berücksichtigung von Schallhindernissen im Ausbreitungsweg (z. B. Geländeerhebungen, Gebäude, Mauern etc.) sind diese lage- und höhenmäßig zu erfassen. Sie werden in einem separaten Datenteil für die Schallimmissionsberechnung eingestellt.

(3) Höheninformationen – Zur Abbildung des tatsächlichen Geländes (Topografie) dient die Eingabe von Höhenlinien. Aus diesen Daten wird ein digitales Geländemodell für die Ausbreitungsberechnung erstellt. Anhand der Informationen werden die topografischen Minderungseffekte ermittelt.

Sind alle zuvor beschriebenen Datenelemente erstellt, liegt dem Programm ein wirklichkeitsnahes Modell (digitales Berechnungsmodell) zugrunde.

Das Programm SoundPLAN führt dann in einem Sektorverfahren die Berechnungen durch. Ausgehend von den jeweiligen Immissionsorten werden Suchstrahlen ausgesandt, wobei der Abstandswinkel der Suchstrahlen frei gewählt werden kann. Mittels Suchroutinen wird überprüft, ob sich in den jeweiligen Sektoren Flächen-, Linien-, bzw. Punktschallquellen, Beugungskanten und Reflexionsflächen befinden. Die Schnittpunkte werden gespeichert, sodass anhand der Schnittgeometrie eine genaue Berechnung des zugehörigen Teilschallpegels erfolgen kann. Bei der Existenz reflektierender Flächen wird sowohl der Schallweg des reflektierenden Schalls als auch der Schallweg über das Hindernis hinweg berücksichtigt.

2.7 Beurteilungsgrundlagen der Verkehrsgeräuschimmissionen

2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an. Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 2

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm. Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgeräusche.

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengenlagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.7.2 Beurteilung gemäß 16. BImSchV

Die Beurteilung der Lärmsituation erfolgte nach der "Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 12. Juni 1990.

Lärmschutzmaßnahmen kommen danach in Betracht, wenn beim Bau oder der "wesentlichen Änderung" einer Straße, der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte überschreitet:

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

Die Änderung nach § 1 (2) 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 Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

"Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms 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".

Die Art der zu schützenden Bebauung nach § 2 (2) VLärmSchVO ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Bauliche Anlagen im Außenbereich, für die keine Festsetzungen bestehen, nach § 2 (1) Nr. 1, 3 und 4 sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

3.1 Beurteilung der Lärmsituation der Umbaumaßnahme

Um den Einfluss der baulichen Maßnahme zu ermitteln, wurden im Nahbereich der vorgesehenen Umgestaltung 18 Immissionsorte (s. Lageplan im Anhang 4) gewählt.

Die Berechnungsergebnisse für die Situation „vor Ausbau“ sowie „nach Ausbau“ mit Gegenüberstellung sind dem Anhang 5 des Gutachtens zu entnehmen. Wie diese zeigen, sind je nach Lage der Immissionsorte Pegelerhöhungen von bis zu 0,9 dB sowie auch Pegelabnahmen von bis zu 1,1 dB zu verzeichnen. Die Pegelzunahmen beruhen darauf, dass an dem Gebäude, Hauptstraße 158 bzw. 158a die Straßenführung der Nerobergstraße näher heranrückt. Die Pegelabnahmen sind auf die Verkehrsberuhigung zwischen der Kindertagesstätte und der Hauptstraße (ehemals Nerobergstraße) zurückzuführen.

Der beiliegenden Ergebnistabelle im Anhang 5 kann entnommen werden, dass an allen Gebäuden eine Pegelerhöhung von $> 2,1$ dB (gerundet 3 dB) nicht auftritt, sodass der maßgebende Tagesimmissionsgrenzwert eines allgemeinen Wohngebietes von 59 dB(A) bzw. der eines Mischgebietes von 64 dB(A), als auch der Nachtimmissionsgrenzwert von 49 dB(A) für Wohngebiete bzw. 54 dB(A) für Mischgebiete nicht herangezogen werden kann. Da jedoch Pegelerhöhungen bis 0,9 dB(A) auftreten, ist gemäß der 16. BImSchV dann zu prüfen, ob durch die Pegelzunahme der dann geltende Tagesimmissionsgrenzwert von 70 dB(A) bzw. Nachtimmissionsgrenzwert von 60 dB(A) erreicht bzw. auch weiter erhöht wird.

Die Auswertung der Berechnungsergebnisse zeigt, dass durch den geplanten Knotenpunktsumbau mit neuer Verkehrsführung der Nerobergstraße an den nächstgelegenen Gebäuden das Kriterium der 16. BImSchV („wesentliche Änderung“) nicht erfüllt wird und somit keine Grenzwertüberschreitungen auftreten.

Somit sind aktive Lärmschutzmaßnahmen (Errichtung von Lärmschutzwänden bzw. Erdwällen), als auch passive Lärmschutzmaßnahmen (Einbau von Lärmschutzfenstern) zum Schutz der nächstgelegenen Wohngebäuden und Räume nicht erforderlich.

3.2 Immissionsberechnung und Beurteilung für den geplanten Kinderspielplatz gemäß DIN 18005

Für die detaillierte Immissionsberechnung der zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen im Bereich des geplanten Kinderspielplatzes wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten in ein digitales Berechnungsmodell übertragen. Die Eingabedaten zeigt der Plotausdruck im Anhang 4 des Gutachtens.

Die Berechnung erfolgte flächenhaft, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarte (Darstellung von Isolinien durch Bereiche gleicher Farbgebung) wiedergegeben wurden. Ermittelt wurden die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen konform zur RLS-90 für die geplante Nutzung des Kinderspielplatzes.

Hierzu wird eine Aufpunktshöhe von 1,5 m über Geländeniveau (Ohrhöhe von Kindern) berücksichtigt.

Die zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen durch die Hauptstraße im Süden, der Nerobergstraße im Norden und Westen als auch der Straße „Alte Markthalle“ ist in der Rasterlärmkarte im Anhang 4 für die Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) dargestellt. Wie dieser zu entnehmen ist, werden die Orientierungswerte eines Mischgebietes von 60 dB(A) innerhalb des Spielplatzbereiches überschritten.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgerauschsituation im Bereich des Kinderspielplatzes

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im vorgesehenen Kinderspielplatzbereich durch Verkehrsgerauschimmissionen der Tagesorientierungswert eines Mischgebietes von 60 dB(A) überschritten wird. In einer ergänzenden schalltechnischen Berechnung wurden zur Einhaltung des Orientierungswertes aktive Lärmschutzmaßnahmen dimensioniert. Die Ergebnisse zur Einhaltung von tags 60 dB(A) zeigt der Lageplan im Anhang 6 des Gutachtens.

Diesem ist zu entnehmen, dass südlich des Kinderspielplatzes im Zuge der Hauptstraße eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2 m über Straßenniveau und einer Länge von ca. 37 m ausreichend ist, um im gesamten Spielplatzbereich den Tagesorientierungswert von 60 dB(A) einhalten zu können.

Sollte angestrebt werden, innerhalb des Spielplatzbereiches den Tagesorientierungswert vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) einzuhalten, so ist die zuvor beschriebene Maßnahme nicht ausreichend. Hierzu ist es erforderlich, dass die zuvor beschriebene Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2 m auf 2,2 m erhöht werden muss und westlich im Zuge der Nerobergstraße zu verlängern ist. Nördlich des Spielplatzes im Verlauf der Nerobergstraße ist zusätzlich eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2 m erforderlich. Der Verlauf der gesamten Lärmschutzwand ist im Anhang 7 des Gutachtens dargestellt.

5. Zusammenfassung

In Mainz-Mombach wird beabsichtigt, die Anbindung der Nerobergstraße an die Hauptstraße neu zu gestalten und nach Westen zu verlagern. Hierzu soll der Bebauungsplan Neroberbgstraße (M 103) aufgestellt werden. In der sich durch die Umbaumaßnahme frei werdenden Fläche soll ein Kinderspielplatz eingerichtet werden. Die schalltechnischen Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Umbauvorhaben und Einrichtung des Kinderspielplatzes sollen untersucht und gemäß den Kriterien der RLS-90 und 16. BImSchV (Straßenumbau) bzw. den zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen im Spielplatzbereich nach DIN 18005 bewertet werden.

Für den geplanten Straßenumbau handelt es sich im Sinne der 16. BImSchV um einen „erheblich baulichen Eingriff“, sodass die Verkehrsgeräuschimmissionen auf die nächstgelegenen Gebäude zu berechnen und zu prüfen sind, ob das Kriterium der „wesentlichen Änderung“ gemäß 16. BImSchV erfüllt wird. Dabei ist für die neue Verkehrsführung der Nerobergstraße zu prüfen, ob an den nächstgelegenen Gebäuden das Kriterium der 16. BImSchV (Lärmzunahme $\geq 2,1$ dB (gerundet 3 dB) bzw. 70/60 dB(A) erreicht bzw. weiter erhöht wird) erfüllt wird. An den Gebäudefassaden, an denen die Kriterien zutreffen, sind entsprechend Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Innenwohnbereiche umzusetzen.

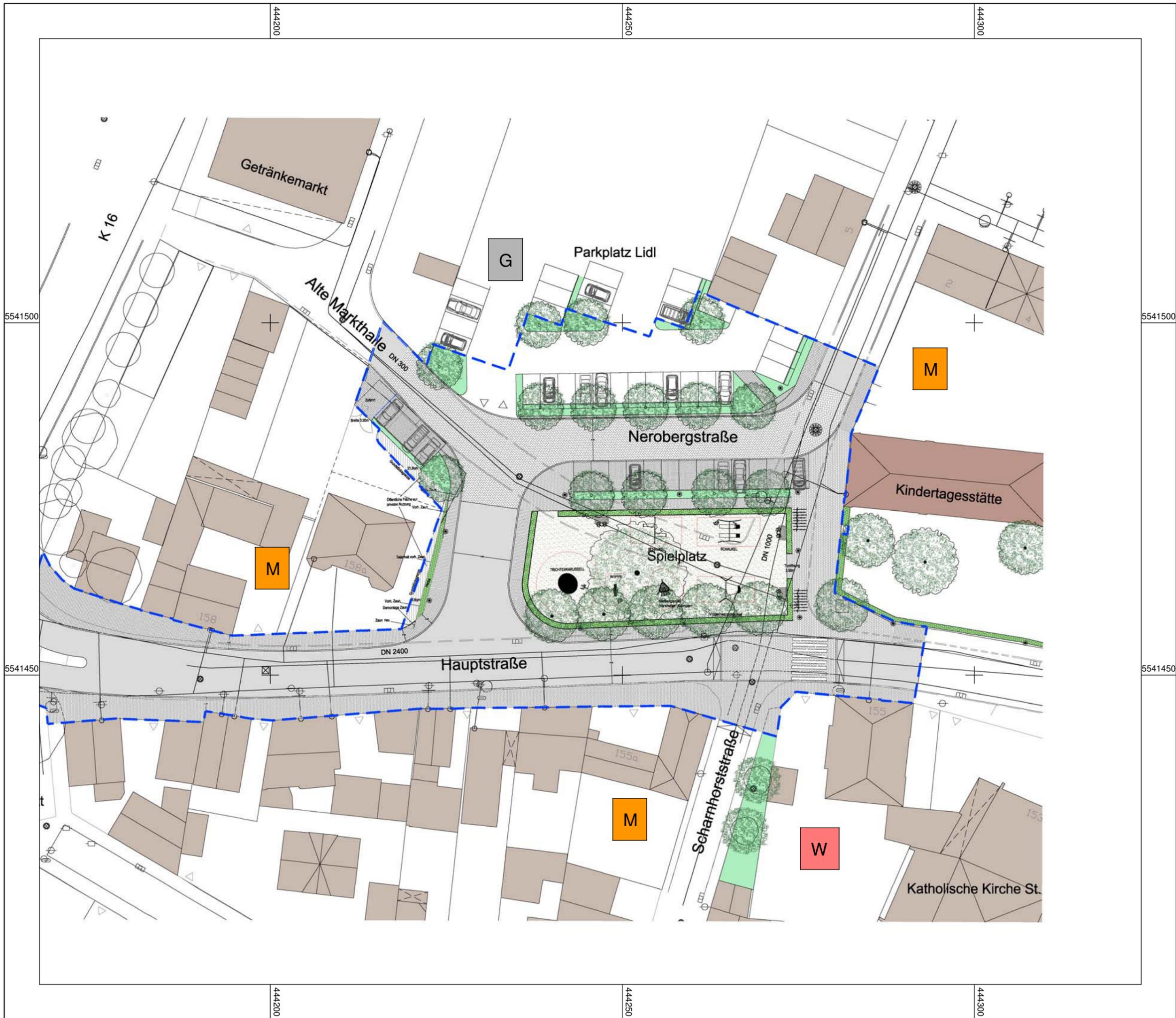
Wie der Lageplan im Anhang 4 sowie der Ergebnistabelle im Anhang 5 zeigen, wird das Kriterium der 16. BImSchV an keinem der nächstgelegenen Gebäuden bzw. schutzbedürftigen Räume entlang der Nerobergstraße, Hauptstraße und Alte Markthalle erfüllt, sodass keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Für den geplanten Kinderspielplatzbereich zeigen die Berechnungsergebnisse und die Beurteilung nach der DIN 18005, dass durch Verkehrsgeräuschimmissionen ohne Lärmschutzmaßnahme Pegel zwischen 60 und 65 dB(A) auftreten, sodass selbst der Immissionsrichtwert eines Mischgebietes überschritten wird. Zum Schutz der Kinder sind im Abschnitt 4 Maßnahmen aufgeführt, die den Tagesorientierungswert von 60 dB(A) im gesamten Spielplatzbereich einhalten. Sollte ein größerer Schutz vergleichbar eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) erzielt werden, so sind ebenfalls im Abschnitt 4 Lärmschutzmaßnahmen aufgeführt, die dies gewährleisten. Im Anhang 6 des Gutachtens ist der mögliche Wandverlauf zur Einhaltung von 60 dB(A) bzw. im Anhang 7 zur Einhaltung von 55 dB(A) dargestellt.

Boppard-Buchholz, 14.08.2013

Vereidigter Sachverständiger
Dipl.-Ing. Paul Pies

Sachverständiger
J. Schindler



Maßstab 1:500



Projekt:
15772; Bebauungsplan
Nerobergstraße (M103)

Bearbeiter:
Schindler

Datum:
August, 2013

Bezeichnung:
Lageplan

Übersicht des Planungs-
vorhabens

1

Bebauungsplan "Nerobergstraße" M103 in Mainz Emissionsberechnung Straße - vor Ausbau (Istsituation)

Abschnitt	Straße	DTV	MT	PT	MN	PN	v Pkw	v Lkw	Lm25,T	Lm25,N	D vT	D vN	D StrO	LmE,T	LmE,N	
		Kfz/24h	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Q1	Nerobergstraße vA	546	31	0,2	1	0,0	30	30	52,3	37,3	-8,7	-8,8	0,0	43,6	28,5	
Q2	Alte Markthalle vA	1976	114	0,2	1	0,0	30	30	57,9	37,3	-8,7	-8,8	0,0	49,2	28,5	
Q3	Hauptstraße vA	8253	475	4,3	76	5,1	30	30	65,4	57,6	-7,5	-7,3	0,0	57,9	50,3	



Bebauungsplan "Nerobergstraße" M103 in Mainz Emissionsberechnung Straße - vor Ausbau (Istsituation)

Legende

Abschnitt		Straße
Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
PT	%	Lkw-Anteil, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Lm25,T	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags und 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW
Lm25,N	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts und 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
LmE,T	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE,N	dB(A)	Emissionspegel nachts



Bebauungsplan "Nerobergstraße" M103 in Mainz Emissionsberechnung Straße - nach Ausbau (Planungssituation)

Absch	Straße	DTV	MT	PT	MN	PN	v Pkw	v Lkw	Lm25,T	Lm25,N	D vT	D vN	D StrO	LmE,T	LmE,N	
		Kfz/24h	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Q1	Nerobergstraße nA	546	31	0,2	1	0,0	30	30	52,3	37,3	-8,7	-8,8	0,0	43,6	28,5	
Q1+2	Nerobergstraße nA	2522	145	0,2	2	0,0	30	30	59,0	40,3	-8,7	-8,8	0,0	50,3	31,6	
Q2	Alte Markthalle nA	1976	114	0,2	1	0,0	30	30	57,9	37,3	-8,7	-8,8	0,0	49,2	28,5	
Q3	Hauptstraße nA	8253	475	4,3	76	5,1	30	30	65,4	57,6	-7,5	-7,3	0,0	57,9	50,3	



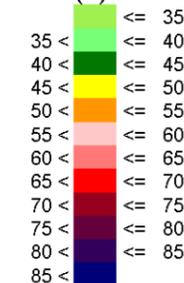
Bebauungsplan "Nerobergstraße" M103 in Mainz Emissionsberechnung Straße - nach Ausbau (Planungssituation)

Legende

Abschnitt		Straße
Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
PT	%	Lkw-Anteil, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Lm25,T	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags und 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW
Lm25,N	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts und 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
LmE,T	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE,N	dB(A)	Emissionspegel nachts



**Pegelwerte
in dB(A)**



Legende

- - - Straßenachse vor Ausbau
- Straßenachse nach Ausbau
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- * Immissionsort (IO)
- ① IO-Nummer

Maßstab 1:500



Projekt:

15772; Bebauungsplan
Nerobergstraße (M103)

Bearbeiter:

Schindler

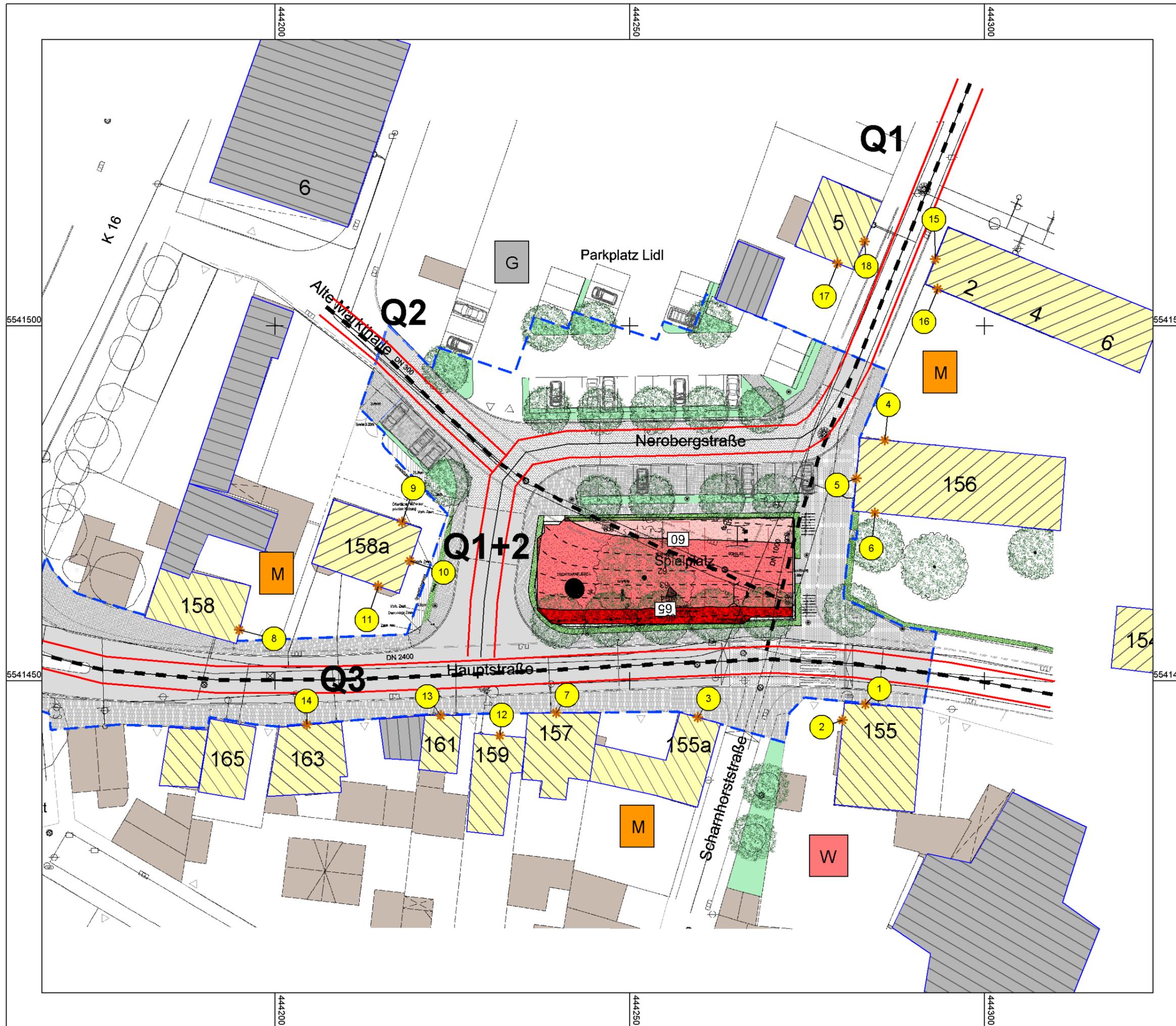
Datum:

August, 2013

Bezeichnung:

Lageplan

Vergleich der Ergebnisse
vor Ausbau zu nach Ausbau
und Kinderspielplatz ohne
Lärmschutzwand



Zusammenstellung der Beurteilungspegel Lärmvorsorge (wesentliche Änderung) passiver Lärmschutz

Lfd. Nr.	Punktname	HFront	SW	Nutz	IGW		Bestand		Neubau		Diff. alt/neu		wes. And.	Anpruch passiv
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S10-8	S11-9		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Hauptstraße 155	N	EG	WA	59	49	66,3	58,7	66,3	58,7	-0,1	0,0		nein
1		N	1.OG	WA	59	49	65,0	57,3	65,0	57,3	-0,1	0,0		nein
1		N	2.OG	WA	59	49	63,7	56,1	63,7	56,1	-0,1	0,0		nein
2		W	EG	WA	59	49	61,9	54,2	61,8	54,2	-0,1	-0,1		nein
2		W	1.OG	WA	59	49	61,4	53,7	61,3	53,7	-0,1	0,0		nein
2		W	2.OG	WA	59	49	60,7	52,9	60,6	52,9	-0,1	0,0		nein
3	Hauptstraße 155a	N	EG	MI	64	54	64,6	56,9	64,5	56,9	0,0	0,0		nein
3		N	1.OG	MI	64	54	63,9	56,2	63,8	56,2	0,0	0,0		nein
4	Hauptstraße 156	N	EG	MI	64	54	48,6	34,2	48,5	34,1	-0,1	-0,1		nein
4		N	1.OG	MI	64	54	48,1	33,8	48,1	33,9	0,1	0,0		nein
4		N	2.OG	MI	64	54	47,3	33,3	47,4	33,4	0,2	0,1		nein
4		N	3.OG	MI	64	54	46,1	31,4	46,3	31,6	0,2	0,2		nein
5		W	EG	MI	64	54	56,4	47,0	55,3	46,8	-1,1	-0,2		nein
5		W	1.OG	MI	64	54	57,0	48,1	56,3	48,0	-0,7	-0,1		nein
5		W	2.OG	MI	64	54	57,1	48,4	56,6	48,4	-0,5	-0,1		nein
5		W	3.OG	MI	64	54	56,9	48,4	56,5	48,4	-0,4	-0,1		nein
6		S	EG	MI	64	54	58,9	51,0	58,6	51,0	-0,3	-0,1		nein
6		S	1.OG	MI	64	54	59,7	51,9	59,5	51,8	-0,3	0,0		nein
6		S	2.OG	MI	64	54	59,8	51,9	59,5	51,9	-0,2	0,0		nein
6		S	3.OG	MI	64	54	59,6	51,8	59,4	51,7	-0,2	0,0		nein
7	Hauptstraße 157	N	EG	MI	64	54	65,9	58,2	65,9	58,2	0,1	0,0		nein
7		N	1.OG	MI	64	54	64,9	57,2	64,9	57,2	0,1	0,0		nein
7		N	2.OG	MI	64	54	63,8	56,1	63,9	56,1	0,0	0,0		nein
8	Hauptstraße 158	O	EG	MI	64	54	63,6	56,0	63,7	56,0	0,0	0,0		nein
8		O	1.OG	MI	64	54	63,1	55,4	63,1	55,4	0,0	0,0		nein
9	Hauptstraße 158a	N	EG	MI	64	54	52,6	38,0	53,5	38,6	0,9	0,7		nein
9		N	1.OG	MI	64	54	52,7	38,7	53,3	39,2	0,6	0,4		nein
10		O	EG	MI	64	54	59,9	52,0	60,6	52,0	0,7	0,1		nein
10		O	1.OG	MI	64	54	60,3	52,3	60,9	52,4	0,6	0,0		nein
11		S	EG	MI	64	54	62,5	54,9	62,6	54,9	0,0	0,0		nein
11		S	1.OG	MI	64	54	62,7	55,1	62,8	55,1	0,1	0,0		nein
12	Hauptstraße 159	N	EG	MI	64	54	63,6	55,9	63,7	56,0	0,1	0,0		nein
12		N	1.OG	MI	64	54	63,0	55,3	63,2	55,4	0,1	0,0		nein
13	Hauptstraße 161	N	EG	MI	64	54	66,2	58,6	66,3	58,6	0,1	0,1		nein
13		N	1.OG	MI	64	54	65,1	57,4	65,2	57,4	0,1	0,0		nein
14	Hauptstraße 163	N	EG	MI	64	54	65,8	58,1	65,8	58,1	0,0	0,0		nein
14		N	1.OG	MI	64	54	64,9	57,3	64,9	57,3	0,0	0,0		nein
14		N	2.OG	MI	64	54	63,9	56,3	64,0	56,3	0,0	0,0		nein
15	Nerobergstraße 2-6	W	EG	MI	64	54	54,0	41,7	54,0	41,8	-0,1	0,0		nein
15		W	1.OG	MI	64	54	53,1	41,7	53,1	41,7	-0,1	0,0		nein
16		SW	EG	MI	64	54	51,2	40,5	51,1	40,5	-0,1	0,0		nein
16		SW	1.OG	MI	64	54	51,2	40,9	51,1	41,0	-0,1	0,0		nein
17	Nerobergstraße 5	S	EG	MI	64	54	52,1	42,5	52,1	42,5	-0,1	0,0		nein
17		S	1.OG	MI	64	54	52,2	42,9	52,2	43,0	-0,1	0,0		nein
18		SO	EG	MI	64	54	53,0	39,9	52,9	39,9	-0,1	0,0		nein
18		SO	1.OG	MI	64	54	52,1	39,9	52,0	39,8	-0,1	0,0		nein

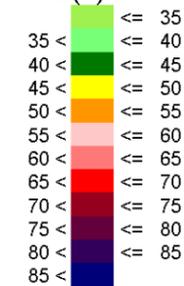


Zusammenstellung der Beurteilungspegel Lärmvorsorge (wesentliche Änderung) passiver Lärmschutz

Spalten- nummer	Spalte	Beschreibung
1	Lfd.	Laufende Punktnummer
2	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
3	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
4	SW	Stockwerk
5	Nutz	Gebietsnutzung
6-7	IGW	Immissionsgrenzwert tags/nachts
8-9	Bestand	Beurteilungspegel Prognose ohne Ausbau tags/nachts
10-11	Neubau	Tag
12-13	Diff. alt/neu	Differenz Prognose ohne/mit Ausbau tags/nachts
14	wes.	Wesentliche Änderung: ja/nein
15	Anpruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz tags/nachts bzw. Entschädigung Außenwohnbereich



Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Straßenachse nach Ausbau
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Maßstab 1:500



Projekt:

15772; Bebauungsplan
Nerobergstraße (M103)

Bearbeiter:

Schindler

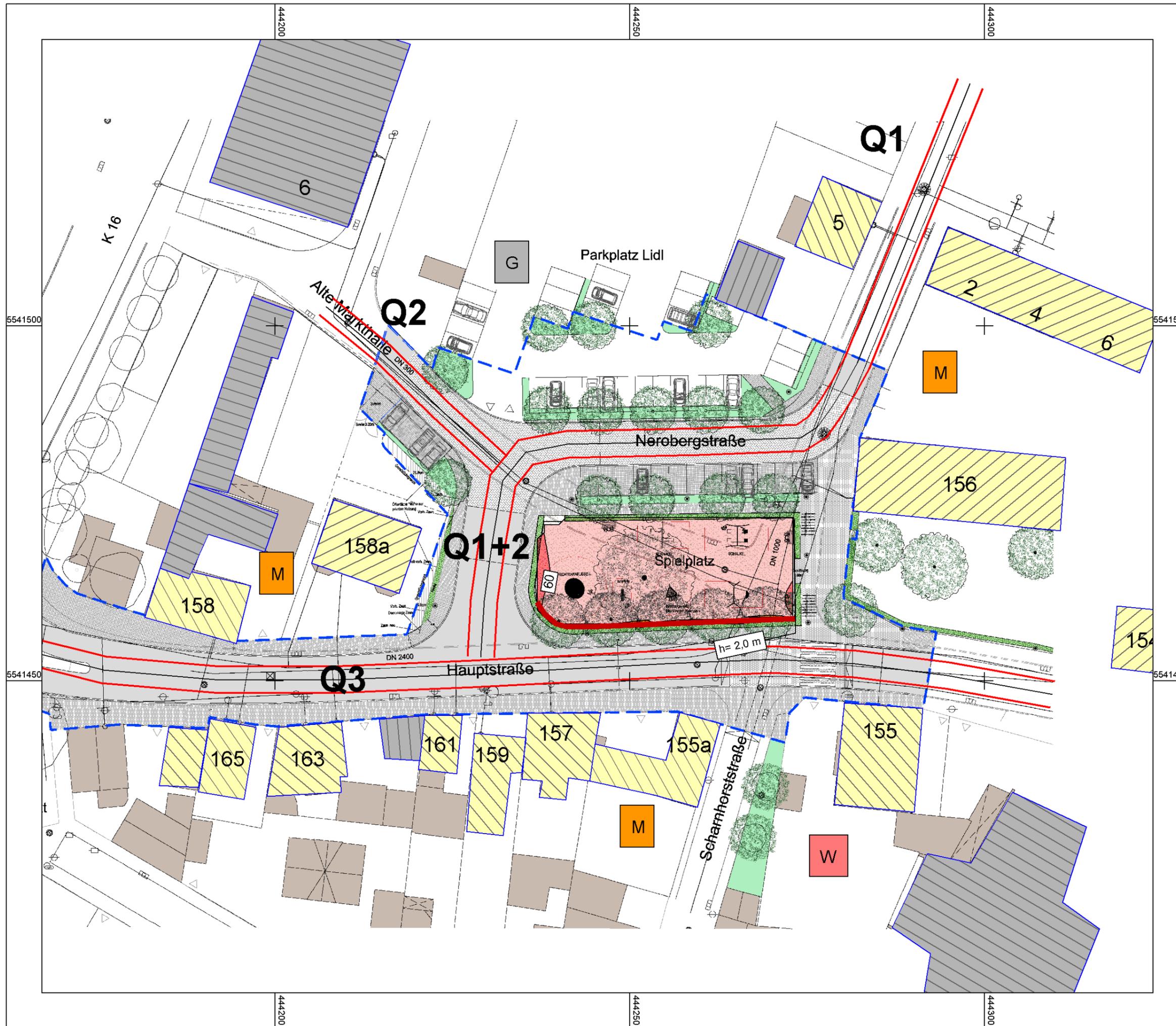
Datum:

August, 2013

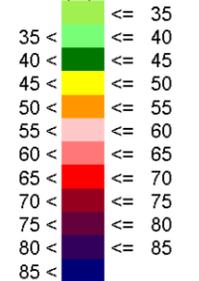
Bezeichnung:

Lageplan

Verlauf der Lärmschutzwand
zur Einhaltung von 60 dB(A)



Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Straßenachse nach Ausbau
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Maßstab 1:500



Projekt:

15772; Bebauungsplan
Nerobergstraße (M103)

Bearbeiter:

Schindler

Datum:

August, 2013

Bezeichnung:

Lageplan

Verlauf der Lärmschutzwand
zur Einhaltung von 55 dB(A)

