



KRAMER Schalltechnik GmbH

Beratung Gutachten Informations-Technologie

*Schalltechnische Untersuchungen zu
Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm*

*Benannte Messstelle
nach § 26 BImSchG*



*Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Von der Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für
Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-,
Sport- und Freizeitlärm)*

**Schalltechnische Untersuchung
zum Ausbau des Einkaufszentrums Bonner
Straße in Bornheim-Roisdorf
Gutachten Nr. 12 02 025/08 vom 27.02.2013**

**1. Ergänzung
zur Veränderung Verkehrsgeräuschsituation
im Bereich der Bonner Straße**

**Bericht Nr. 12 02 025/10
vom 11. September 2013**



**Schalltechnische Untersuchung
zum Ausbau des Einkaufszentrums Bonner Straße
in Bornheim-Roisdorf
Gutachten Nr. 12 02 025/08 vom 27.02.2013**

**1. Ergänzung
zur Veränderung Verkehrsgeräuschsituation im Bereich
der Bonner Straße**

Auftraggeber: Herr Gerd Wilhelm Sutorius
Schumacher Straße 3-11
53332 Bornheim

Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Von der Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und verei-
digter Sachverständiger für Lärmschutz (Ver-
kehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)
Telefon: 02241 25773-22
Telefax: 02241 25773-29
E-Mail:
m.heppekausen@kramer-schalltechnik.de

Anschrift: KRAMER Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin

Bericht Nr.: 12 02 025/10
Bericht vom: 11. September 2013
Seitenzahl: 15 insgesamt
1 davon Anhang

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Berechnungsgrundlagen	4
3 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte	5
4 Berechnungsergebnisse	6
4.1 Lärmkarten	6
4.2 Detaillierte Darstellung der Gebäude mit L_r , $T_{ag} \geq 70$ dB(A)	9
4.3 Beurteilung	12
5 Zusammenfassung	13
Anhang	15

1 Aufgabenstellung

Im schalltechnischen Gutachten Nr. 12 02 025/08 vom 27.02.2013 [1] wurde die Geräuschsituation im Einwirkungsbereich des zukünftigen Einkaufszentrums Bonner Straße in Bornheim-Roisdorf untersucht.

Im Rahmen der 1. Ergänzung soll die Verkehrsgerauschsituation der Bonner Straße zwischen Adenauer Allee und dem Kreuzungsbereich Herseler Straße bezogen auf den *Prognose-Null-Fall 2020 PO (D1)* und den *Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1)* einschließlich der Kreisverkehre Einkaufszentrum und Bonner Straße/Herseler Straße ermittelt werden. Anhand der Differenz der beiden Prognosefälle wird der Einfluss durch den Quell- und Zielverkehr des Einkaufszentrums auf öffentlichen Verkehrswegen beurteilt.

2 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Verkehrsgerauschsituation erfolgt mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2012.09. Dieses Programm ist speziell für derartige Berechnungen entwickelt worden. Es basiert u. a. auf den Regelwerken der RLS-90 [3] und der Schall 03 [4]. Das dem Programm zugrunde liegende Schallausbreitungsmodell geht von Emissionspegeln der Geräuschquellen aus und berücksichtigt bei der Berechnung der Schallausbreitung folgende Effekte:

- Divergenz des Schallfeldes
- Bodenabsorption
- Luftabsorption
- Reflexion an Hindernissen
- Beugung über Hindernisse

Berechnet wird der an einem Punkt im Gelände (Aufpunkt) zu erwartende energieäquivalente Dauerschallpegel für jede einzelne Geräuschquelle und als energetische Summe der Gesamtpegel aller Geräuschquellen. Als Eingangsdaten für das Rechner-Programm dienen (Die geometrischen Daten wurden der aktuellen Lärmaktionsplanung Bornheim übernommen):

- ein Grundriss des Geländes mit allen Geräuschquellen und Hindernissen.
- die Höhen der Geräuschquellen, Hindernisse und Aufpunkte bezogen auf das Geländeniveau bzw. über einem konstanten Bezugsniveau (z. B. NN).
- die Emissionspegel der Geräuschquellen.
- die Absorptionseigenschaften von Hindernissen.

Bei der Berechnung von flächenhaften Schallpegelverteilungen wird ein äquidistantes Aufpunktraster mit 0,5 m Rasterweite über das gesamte Untersuchungsgebiet gelegt. Einfach- und Mehrfachreflexionen werden gemäß RLS-90 [3] berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse werden in Lärmkarten dargestellt. Darin sind die Gebäude und sonstige für die Darstellung gewünschte Objekte auf der Basis eines unterlegten Planes farbig markiert. Die Schallpegel werden flächenmäßig entsprechend DIN 18005, Teil 2 [2] farbig kodiert mit einer Abstufung von 5 dB dem Plan überlagert. Ergänzend werden für ausgewählte Gebäude Lärmkarten mit detaillierten Pegelausdrucken vor den Fassaden erstellt.

3 Verkehrsdaten und Schallemissionswerte

Ausgangsbasis der Berechnung sind die anhand der Verkehrsdaten berechneten Schallemissionspegel $L_{m,E}$, die auf einem Abstand von 25 m zur Mittelachse des Verkehrsweges bezogen sind. Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgt für den Straßenverkehr nach RLS-90 [3].

Die Angaben zum Straßenverkehrsaufkommen wurden für den *Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1)* der Verkehrsuntersuchung vom 20.02.2013 [6] und für den *Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1)* den Planfallberechnungen mit Kreisverkehr am Knoten Bonner Str./Herseler Str./Siegesstr. [7] entnommen. Der Lkw-Anteil wurde dabei auf der Basis von Verkehrszählungen vom 30.08.2012 für beide Alternativen mit tags 4,0 % angesetzt. Die Nachtzeit wird hier nicht untersucht, da der Quell- und Zielverkehr des Einkaufszentrums nur zur Tageszeit einwirkt. In den folgenden Tabellen sind die Schallemissionswerte für die beiden Berechnungsalternativen dargestellt.

Tabelle 3.1: Schallemissionswerte - Straßenverkehr nach RLS-90 [3] für den Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1), Einzelheiten s. [6]

Straße	Abschnitt	DTV	Zul. Höchstgeschwindigkeit.	$L_{m,E}$
		in Kfz/24 h	in km/h	Tag in dB(A)
Bonner Straße	Adenauer A. - Widdiger W.	13.600	50	62,6
Bonner Straße	Widdiger W. - Herseler Str.	15.700	50	63,2
Bonner Straße	Herseler Str. - Aachener Str.	7.500	50	60,0
Adenauerallee	Bonner Str. - Schumacher Str.	6.000	50	59,0
Adenauerallee	Rathausstr. - Bonner Str.	2.700	50	55,5
Herseler Str. L 118	Bonner Str. - Koblenzer Str.	16.600	50	63,4
Siegesstraße	Bonner Str. - Rathausstr.	4.400	50	57,7

Tabelle 3.2: Schallemissionswerte - Straßenverkehr nach RLS-90 [3] für den Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1), Einzelheiten s. [7]

Straße	Abschnitt	DTV	Zul. Höchstgeschwindigkeit.	L _{m, E} Tag
		in Kfz/24 h	in km/h	in dB(A)
Bonner Straße	Adenauer A. - EKZ (Kreisv.)	16.200	50	63,3
Bonner Straße	EKZ (Kreisv.) - Widdiger W.	17.500	50	63,7
Bonner Straße	Widd. W. - Herseler S. (Kreisv.)	16.400	50	63,4
Bonner Straße	Herseler S. (Kreisv.) - Aach. Str.	8.700	50	60,6
Zufahrt EKZ	EKZ (Kreisv.) - EKZ Zufahrt	6.300	50	59,2
Adenauerallee	Bonner Str. - Schumacher Str.	7.600	50	60,0
Adenauerallee	Rathausstr. - Bonner Str.	3.600	50	56,8
Herseler Str. L 118	Bonner Str. (Kreisv.) - Kobl. Str.	17.700	50	63,7
Siegesstraße	Bonner Str. (Kreisv.) - Rathaus.	3.800	50	57,0

Bei den Straßenoberflächen wird von nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt ausgegangen. Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen in Höhe von 1 bis 3 dB werden gemäß RLS-90 [3] gemacht. Dies betrifft hier die Kreuzung Bonner Straße/Adenauer Allee und die Kreuzung Bonner Straße/Herseler Straße (nur im Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1)).

4 Berechnungsergebnisse

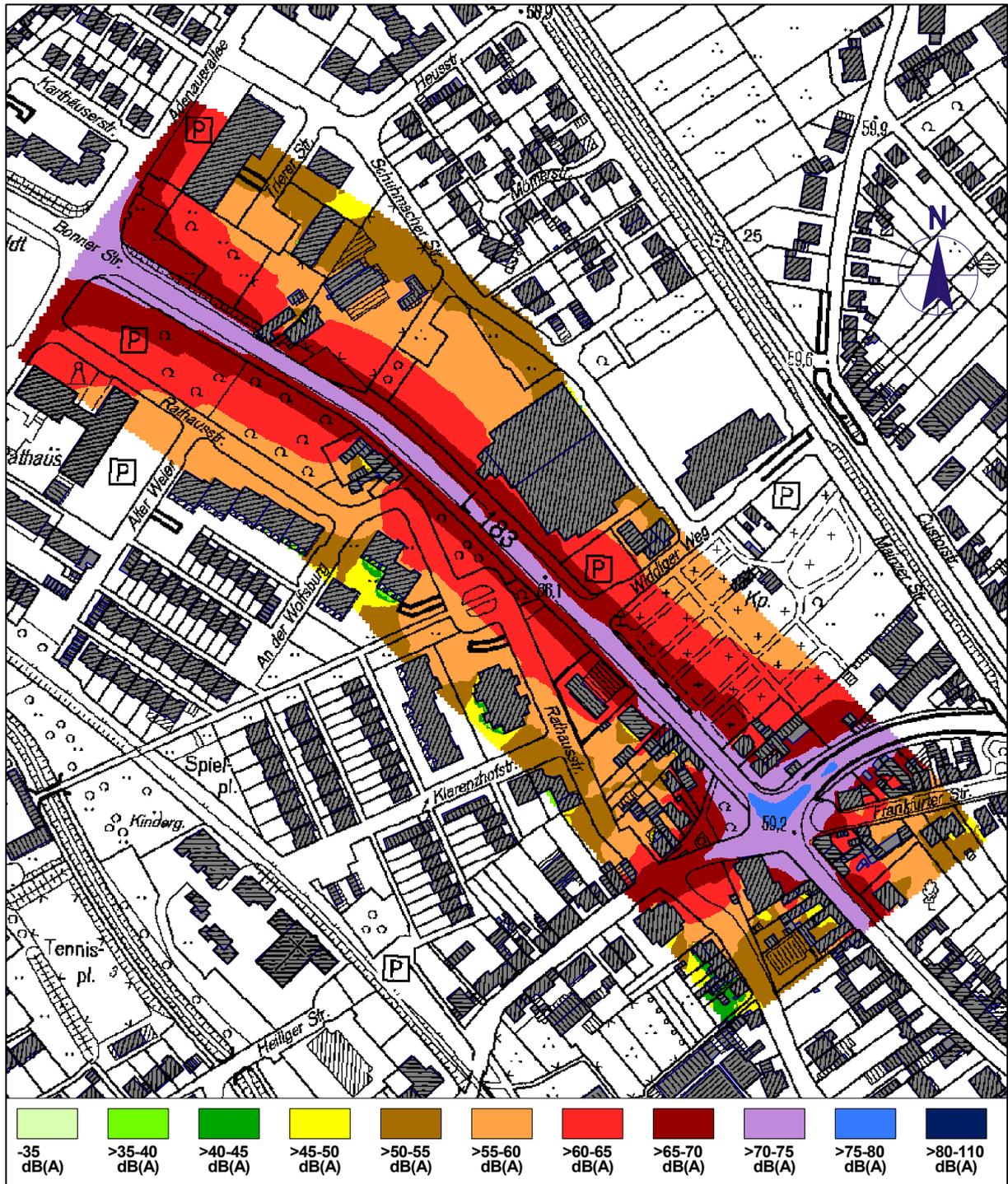
4.1 Lärmkarten

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschsituation erfolgt bezogen auf die Berechnungshöhe 1. OG (5,6 m über Gelände) für einen ca. 100 m breiten Korridor entlang des Untersuchungsabschnittes der Bonner Straße.

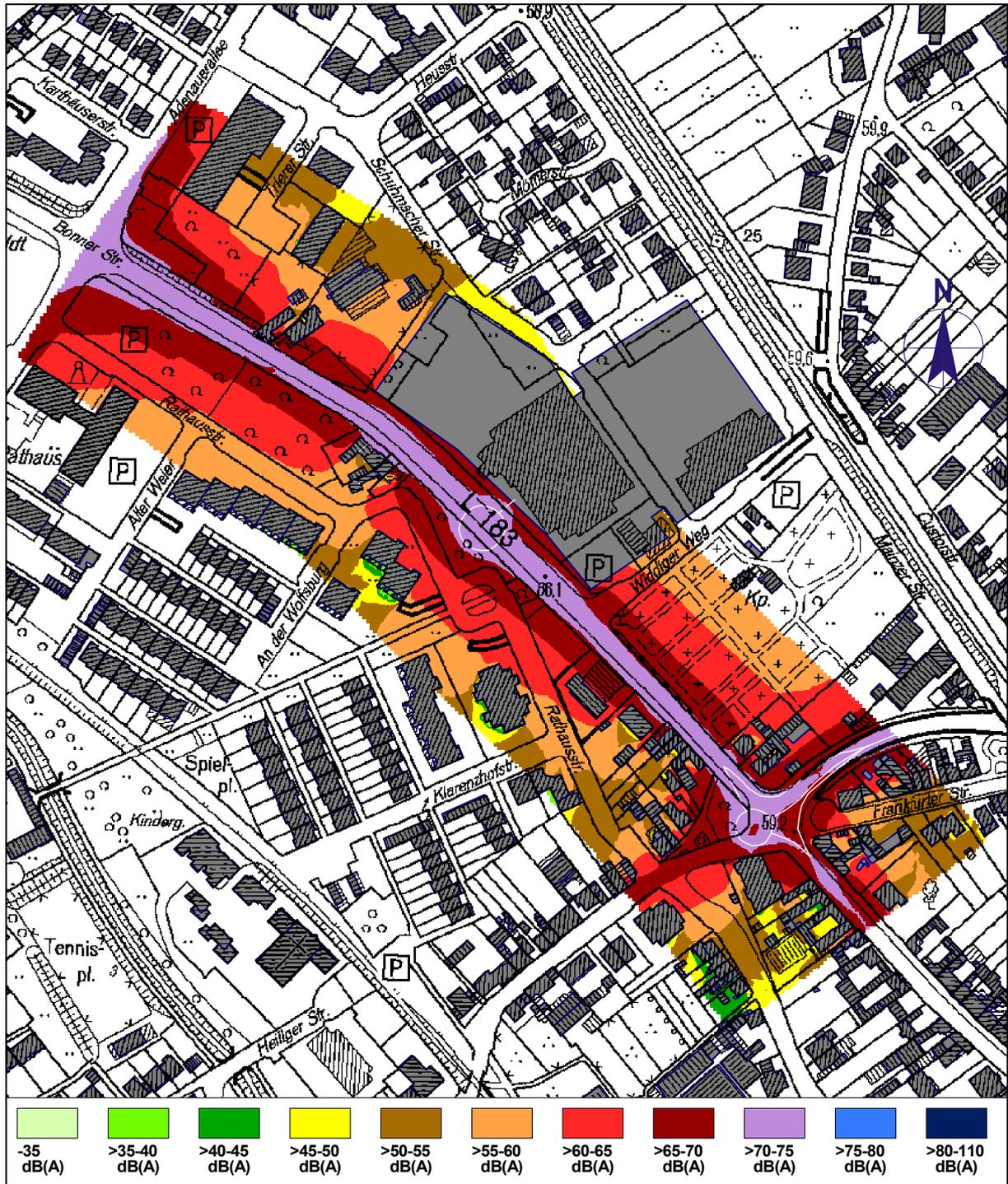
In den folgenden Lärmkarten werden die Beurteilungspegel L_r durch die Verkehrsgeräusche dargestellt:

Lärmkarte P0(D1)T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1.OG für den Prognose-Null-Fall 2020 **P0 (D1)**

Lärmkarte PM(D1)T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1.OG für den Prognose-Mit-Fall 2020 **PM (D1)**



Lärmkarte P0(D1)T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1.OG für den Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1), Maßstab 1:3.500



Lärmkarte PM(D1)T: Verkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1.OG für den Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1), Maßstab 1:3.500

Vergleich der Lärmkarten

Infolge des hinzukommenden Quell- und Zielverkehrs des Einkaufszentrums auf öffentlichen Verkehrswegen ergibt sich am Tage eine Pegelzunahme für die untersuchten Straßen von bis zu 1,7 dB zwischen dem *Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1)* und dem *Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1)*. Allerdings wird dies u. a. im Bereich des geplanten Kreisverkehrs Bonner Straße/Herseler Straße durch die entfallenden Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen in Höhe von 1 bis 3 dB nach RLS-90 [3] sowie die geänderte Trassenlage zum Teil mehr als ausgeglichen, so dass dort eine Pegelreduzierung eintreten wird.

An der Randbebauung im Untersuchungsbereich der Bonner Straße zwischen Adenauer Allee und dem Kreuzungsbereich Herseler Straße werden die Immissionsgrenzwerte der 16 BImSchV [5] für Wohn- oder auch Mischgebiete (vgl. [1]) am Tage überschritten, allerdings die sog. zumutbare Belastung von mindestens 70 dB(A) am Tage wird nur an folgenden Gebäuden erreicht oder überschritten:

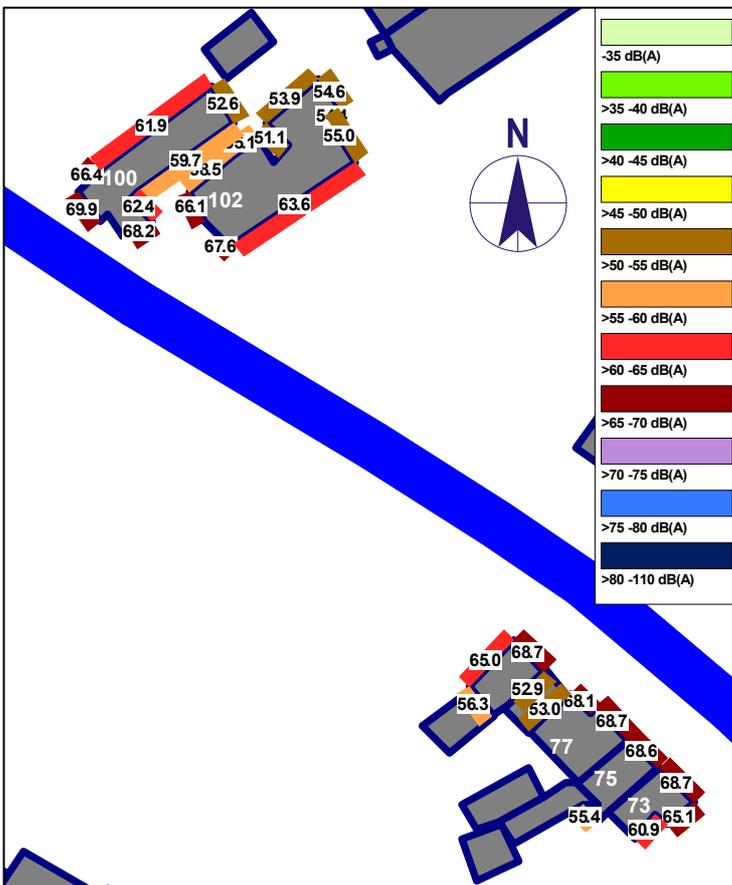
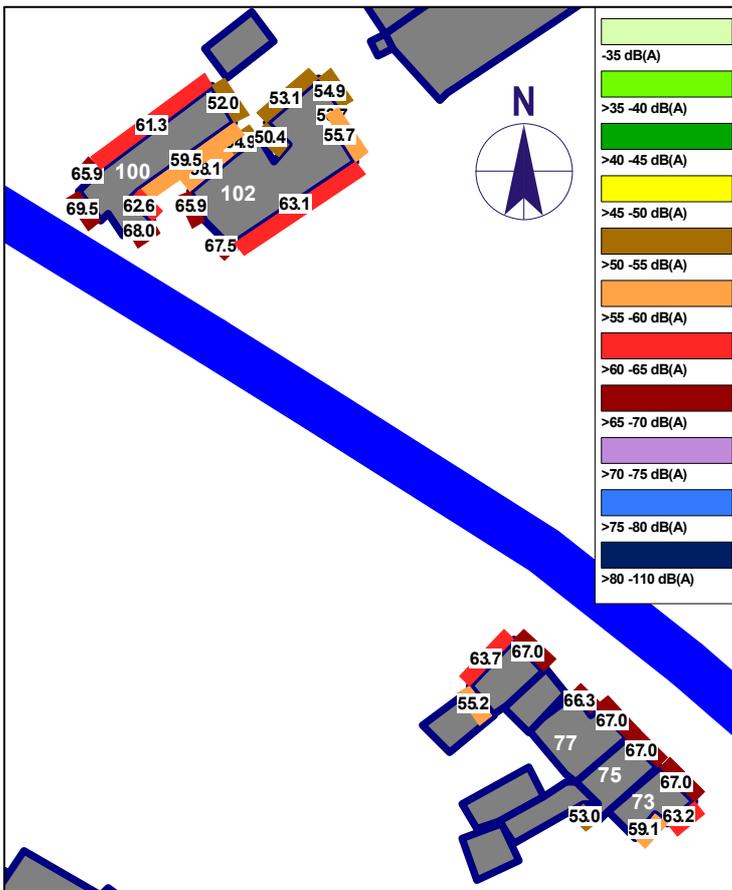
- Bonner Straße 61 (nur P0 (D1))
- Bonner Straße 65
- Bonner Straße 67
- Bonner Straße 69
- Bonner Straße 84 (nur P0 (D1))
- Bonner Straße 86 (nur P0 (D1))
- Bonner Straße 86a (nur P0 (D1))
- Bonner Straße 88 (nur P0 (D1))
- Bonner Straße 90 (nur P0 (D1))
- Bonner Straße 100
- Frankfurter Straße 1 (nur P0 (D1))

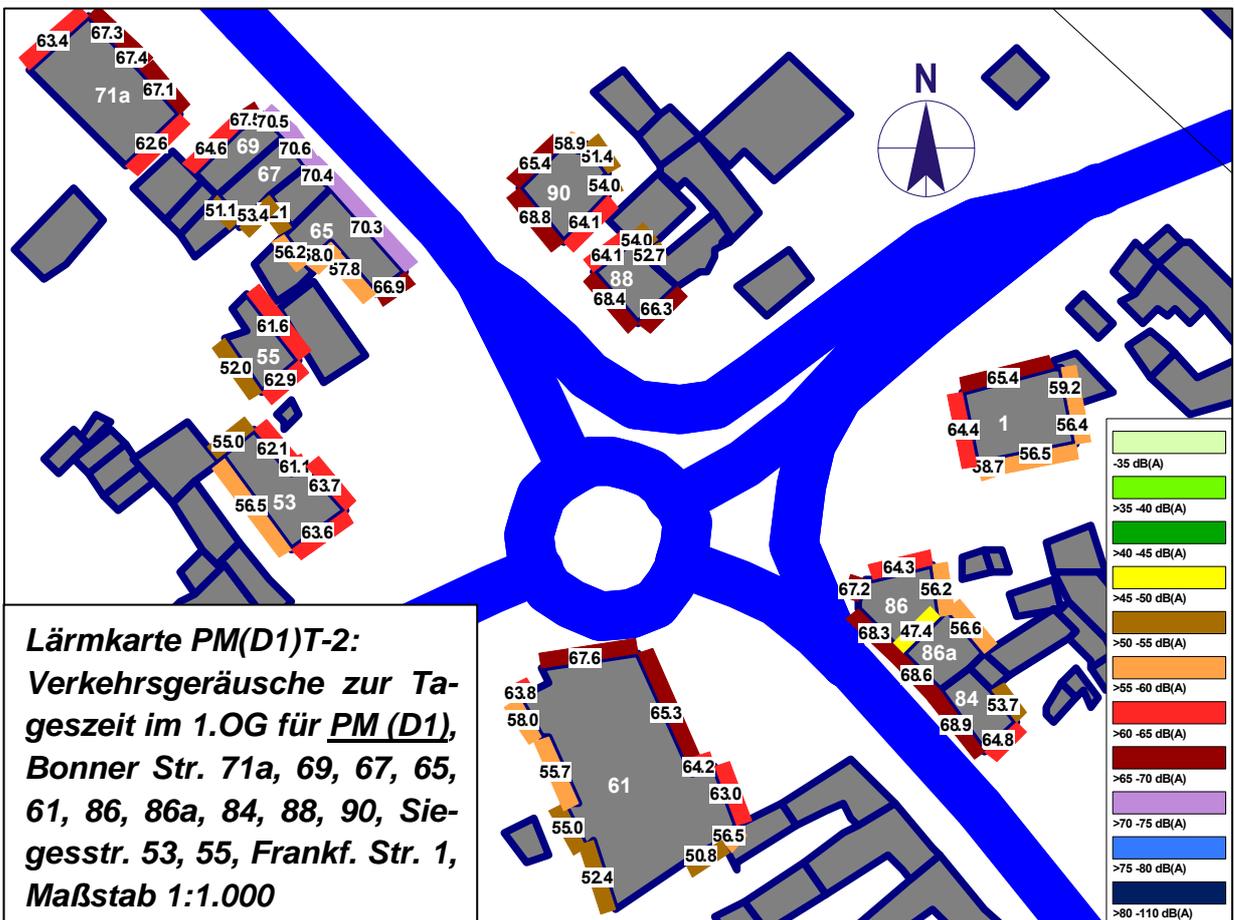
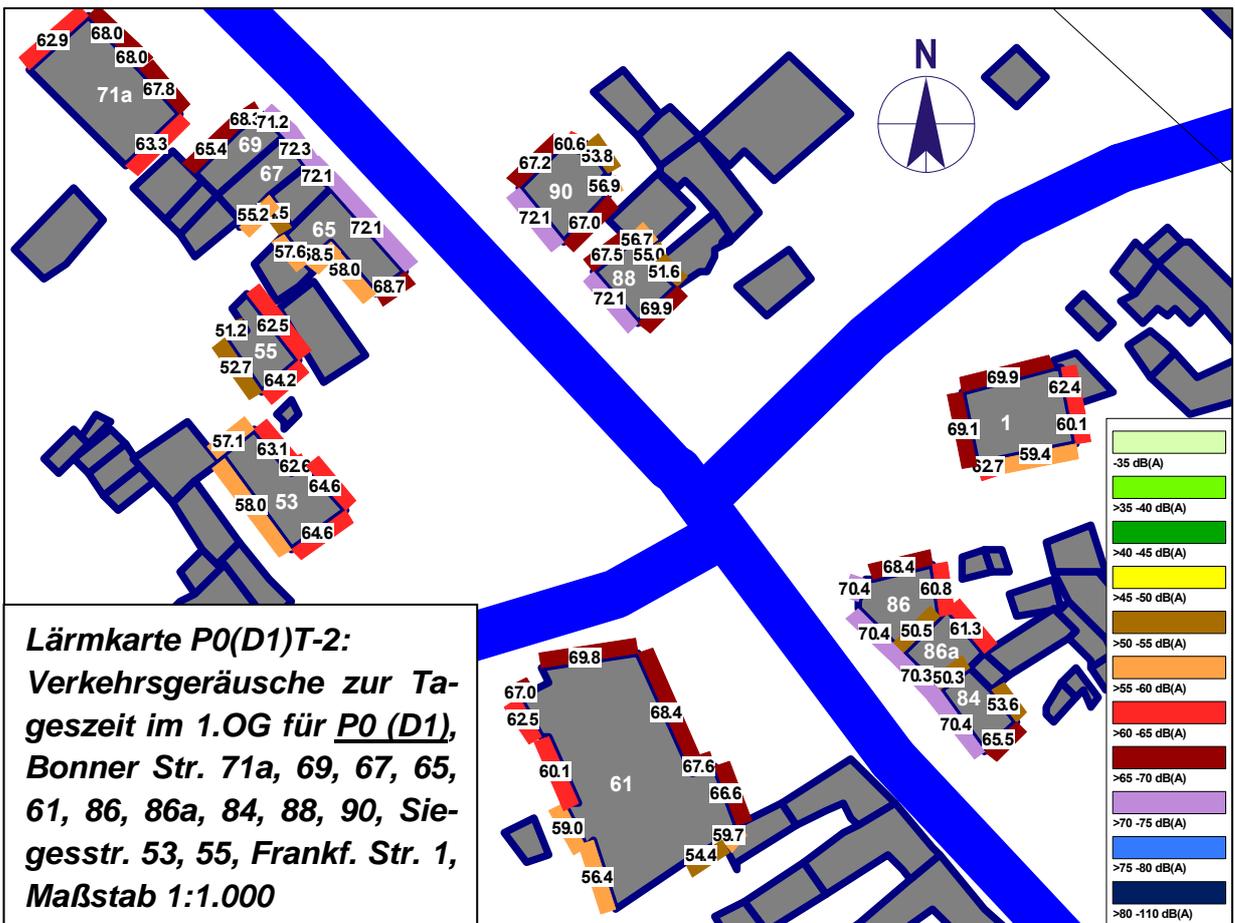
Ein detaillierter Vergleich P0 - PM erfolgt in Kapitel 4.2.

4.2 Detaillierte Darstellung der Gebäude mit Lr, Tag \geq 70 dB(A)

Ergänzend werden für die Randbebauung im Untersuchungsbereich der Bonner Straße zwischen Adenauer Allee und dem Kreuzungsbereich Herseler Straße Lärmkarten mit farbig kodierten Balken vor den Gebäudefassaden und detaillierten Pegel ausdrucken erstellt.

Die Beurteilungspegel zur Tageszeit werden dabei in den Darstellungen mit der ersten Nachkommastelle angegeben. Gemäß RLS-90 [3] ist für die weitere Beurteilung der Verkehrslärmpegel eine generelle Aufrundung vorgeschrieben (z. B. 69,1 dB(A) ergibt 70 dB(A)). Bei Pegeldifferenzen sind die Differenzen in gleicher Art aufzurunden.





Die Lärmkarten zeigen für die Gebäude im Untersuchungsbereich der Bonner Straße zwischen Adenauer Allee und dem Kreuzungsbereich Herseler Straße eine Präzisierung hinsichtlich der tatsächlich betroffenen Fassaden.

In der folgenden Tabelle 4.1 sind alle Gebäude und Fassaden mit Beurteilungspegeln L_r , Tag ≥ 70 dB(A) (sog. zumutbare Belastung) und ergänzend weitere Randbebauungen mit L_r , Tag < 70 dB(A) aufgeführt.

Tabelle 4.1: Verkehrsgeräusch-Beurteilungspegel zur Tageszeit für P0 (D1) und PM (D1) an der Randbebauung im Untersuchungsbereich der Bonner Straße zwischen Adenauer Allee und dem Kreuzungsbereich mit der Herseler Straße

Gebäude	Geb.-Seite	Beurteilungspegel Tag (aufgerundet) in dB(A)		Veränderung im Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1) (aufgerundet) in dB(A)
		Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1)	Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1)	
Bonner Straße 53*	NO	65*	64*	0 (- 0,9)*
Bonner Straße 55*	SO	65*	63*	- 1 (- 1,3)*
Bonner Straße 61	N NO*	70 69*	68 66*	- 2 (- 2,2) - 3 (- 3,1)*
Bonner Straße 65	NO	73	71	- 1 (- 1,7)
Bonner Straße 67	NO	73	71	- 1 (- 1,7)
Bonner Straße 69	NO	72	71	0 (- 0,7)
Bonner Straße 71a*	NO	68*	68*	0 (- 0,7)*
Bonner Straße 73-75*	NO	67*	69*	2 (+ 1,7)*
Bonner Straße 84	SW	71	69	- 1 (- 1,5)
Bonner Straße 86	SW W	71 71	69 68	- 1 (- 1,7) - 3 (- 3,2)
Bonner Straße 86a	SW	71	69	- 2 (- 2,1)
Bonner Straße 88	SW SO	73 70	69 67	- 3 (- 3,7) - 3 (- 3,6)
Bonner Straße 90	SW	73	69	- 3 (- 3,3)
Bonner Straße 100	SW	70	70	1 (+ 0,4)
Frankfurter Straße 1	N W	70 70	66 65	- 4 (- 4,5) - 4 (- 4,7)

* Randbebauungen mit L_r , Tag < 70 dB(A) in beiden untersuchten Prognosefällen (P0 (D1) und PM (D1))

Kennzeichnung Pegelzunahme

4.3 Beurteilung

Im Bereich des Untersuchungsabschnittes der Bonner Straße wird an verschiedenen Gebäuden ein Beurteilungspegel Tag (aufgerundet) von ≥ 70 dB(A) (sog. zumutbare Belastung) erreicht oder überschritten, aber nur am Wohngebäude Bonner Straße 100 liegt auch gleichzeitig eine Pegelerhöhung im *Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1)* gegenüber dem *Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1)* vor (um 1 dB).

An allen anderen betroffenen Wohngebäuden mit einem Beurteilungspegel Tag (aufgerundet) von ≥ 70 dB(A) wird sich eine Pegelreduzierung einstellen (Verbesserung bis zu 4 dB), da u. a. im Bereich des geplanten Kreisverkehrs Bonner Straße/Herseler Straße die Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen in Höhe von 1 bis 3 dB nach RLS-90 [3] entfallen und die Trassenlage bereichsweise geändert wird.

An den Gebäuden Bonner Straße 73-75 beträgt die Pegelerhöhung zwar 2 dB, aber der Beurteilungspegel liegt in beiden untersuchten Prognosefällen unter 70 dB(A).

5 Zusammenfassung

In der vorliegenden 1. Ergänzung zum schalltechnischen Gutachten Nr. 12 02 025/08 vom 27.02.2013 [1] wurde für die Straßenrandbebauung der Bonner Straße zwischen Adenauer Allee und dem Kreuzungsbereich Herseler Straße die Verkehrsgerauschkategorie am Tage bezogen auf den *Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1)* und den *Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1)* ermittelt.

Infolge des hinzukommenden Quell- und Zielverkehr des Einkaufszentrums auf öffentlichen Verkehrswegen ergibt sich am Tage eine Pegelzunahme für die untersuchten Straßen von bis zu 1,7 dB zwischen dem *Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1)* und dem *Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1)*. Allerdings wird dies u. a. im Bereich des geplanten Kreisverkehrs Bonner Straße/Herseler Straße durch die entfallenden Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen in Höhe von 1 bis 3 dB nach RLS-90 [3] sowie die geänderte Trassenlage zum Teil mehr als ausgeglichen, so dass dort eine Pegelreduzierung eintreten wird.

Es tritt nur an den Wohngebäuden Bonner Straße 100 und Bonner Straße 73-75 eine Pegelerhöhung im *Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1)* gegenüber dem *Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1)* um 1 bzw. 2 dB auf, wobei nur das Gebäude Bonner Straße 100 auch gleichzeitig die sog. zumutbare Belastung von mindestens 70 dB(A) am Tage erreicht. An anderen betroffenen Wohngebäuden der Randbebauung der Bonner

Straße liegen die Beurteilungspegel zwar bei ≥ 70 dB(A) am Tage, aber es wird sich im *Prognose-Mit-Fall 2020 PM (D1)* eine Pegelreduzierung gegenüber dem *Prognose-Null-Fall 2020 P0 (D1)* einstellen (Verbesserung bis zu 4 dB).

Somit ist für den Bebauungsplan RO 17 bzw. den Ausbau des Einkaufszentrums Bonner Straße eine beurteilungsrelevante Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf öffentlichen Straßen nur am Gebäude Bonner Straße 100 zu erwarten. Als Konsequenz daraus können an der betroffenen Gebäudefassade passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

KRAMER Schalltechnik GmbH



Dipl.-Ing. Manfred Heppekaussen



Anhang Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] „Schalltechnische Untersuchung zum Ausbau des Einkaufszentrums Bonner Straße in Bornheim-Roisdorf“
KRAMER Schalltechnik GmbH Gutachten Nr. 12 02 025/08 vom 27.02.2013

- [2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: Beiblatt 1: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991

- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

- [4] "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03)", Ausgabe 1990. Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn

- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

- [6] Verkehrsuntersuchung B-Plan RO 17 - Umnutzung im Bereich des Toom-Marktes in Bornheim-Roisdorf zwischen Bundesbahn und Bonner Straße Ergebnisbericht vom 20.02.2013, Ingenieurgruppe IVV Aachen / Berlin

- [7] Verkehrsuntersuchung BP RO 17 „Einkaufszentrum in Bornheim-Roisdorf“ Planfallberechnungen mit Kreisverkehr am Knoten Bonner Str./Herseler Str./Siegesstr. vom 11.07.2013, Ingenieurgruppe IVV Aachen / Berlin

- [8] Entwurfspläne des Trassenverlaufs der Bonner Straße zwischen Adenauer Allee und dem Kreuzungsbereich Herseler Straße mit zwei Kreisverkehren, Stand 07-2013