

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0114 - 406691 - 973/3**

Titel: **Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Ausbau des Knotenpunktes „Polnische Mütze“ - L 357 / B 228
Prüfung nach 16. BImSchV**

Verfasser: **Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath
Dipl.-Ing. Norbert Sökeland**

Berichtsumfang: **41 Seiten**

Datum: **10.01.2014**

ACCON Köln GmbH

Rolshover Straße 45
51105 Köln

Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

Messstelle nach § 26 BImSchG

Geschäftsführer

Dipl.-Ing.
Gregor Schmitz-Herkenrath

Dipl.-Ing.
Manfred Weigand

Handelsregister

Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

Bankverbindung

Sparkasse KölnBonn

BLZ 370 50 198
Konto-Nr. 130 21 99

SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73370501980001302199

Titel: Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Ausbau des Knotenpunktes "Polnische Mütze" - L 357 / B 228
Prüfung nach 16. BImSchV

Auftraggeber: Stadt Haan
Planungsamt
Kaiserstr. 85
42781 Haan

Auftrag vom: 04.07.2012 und 18.12.2013

Berichtsnummer: ACB 0114 - 406691 - 973/3

Datum: 10.01.2014

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

Die Vervielfältigung, Konvertierung, Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Berichts - insbesondere die Publikation im Internet - bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch die ACCON Köln GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Grundlagen der Beurteilung	9
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	9
2.2	Planungsunterlagen	9
2.3	Grenzwerte nach der 16. BImSchV	10
2.4	Lage der Fahrstreifen zur Berechnung des Mittelungspegels	11
2.5	Ausdehnung des Lärmschutzbereiches nach VLärmSchR 97	15
2.6	Wesentliche Änderung aufgrund einer Pegelzunahme	16
3	Berechnung der Geräuschemissionen	17
3.1	Verkehrsaufkommen und Emissionspegel	17
3.2	Ergebnisse der Berechnungen	20
3.2.1	L 357 östlich des Knotens (Fälle a und b)	22
3.2.2	L 357 westlich des Knotens innerhalb des Ausbaubereichs (Fall c)	32
3.2.3	B 228 innerhalb des Ausbaubereichs (Fall d)	34
3.2.4	B 228 außerhalb des Ausbaubereichs (Fall e)	39
4	Zusammenfassung	41

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Knoten „Polnische Mütze“ - Ist-Situation Luftbild (Quelle: GoogleEarth)	5
Abb. 1.2	Knoten „Polnische Mütze“ - Ist-Situation	7
Abb. 1.3	Knoten „Polnische Mütze“ - geplanter Ausbau	8
Abb. 2.4.1	Fahrstreifen nach RLS 90 [3]	11
Abb. 2.4.2	Skizze zur Erläuterung der Bestimmung des Zuschlages für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen nach RLS 90 [3]	12
Abb. 2.4.3	Lage der Fahrstreifen - Ist-Situation	13
Abb. 2.4.4	Lage der Fahrstreifen - geplanter Ausbau	14
Abb. 2.5.1	Berechnung entlang des Ausbauabschnitts gemäß VLärmSchR 97 [4]	15
Abb. 3.2.1.1	Lage der Lärmschutzwand südlich der L 357	22
Abb. 3.2.1.2	Fassaden mit mindestens einer Überschreitung des Grenzwertes innerhalb des Ausbaubereichs der L 357 (ohne aktive Lärmschutzmaßnahme)	24
Abb. 3.2.1.3	Fassaden mit mindestens einer Überschreitung des Grenzwertes innerhalb des Ausbaubereichs der L 357 (unter Berücksichtigung einer 4 m hohen Lärmschutzwand)	28
Abb. 3.2.2.1	Bezeichnung der Fassaden Elberfelder Str. 154 bis 158	32
Abb. 3.2.3.1	Bezeichnung der Fassaden an der B 228	35
Abb. 3.2.4.1	Bezeichnung der Fassaden Elberfelder Str. 161	39

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1.1	Verkehrsaufkommen (Prognose) nach [11]	18
Tab. 3.1.2	Emissionsparameter für die berücksichtigten Straßen - Prognose	19
Tab. 3.2.1	Fallunterscheidungen bei der Prüfung auf wesentliche Änderung	21
Tab. 3.2.1.1	Zusammenstellung der dem Grunde nach anspruchsberechtigten Fassaden (ohne aktive Lärmschutzmaßnahme)	25
Tab. 3.2.1.2	Zusammenstellung der dem Grunde nach anspruchsberechtigten Fassaden (unter Berücksichtigung einer 4 m hohen Lärmschutzwand)	259
Tab. 3.2.2.1	L 357 - Prüfung auf wesentliche Änderung (innerhalb des Ausbaubereichs)	33
Tab. 3.2.3.1	B 228 - Prüfung auf wesentliche Änderung (innerhalb des Ausbaubereichs)	36
Tab. 3.2.4.1	B 228 - Prüfung auf wesentliche Änderung (außerhalb des Ausbaubereichs)	40

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Haan plant den vierspurigen Ausbau des Knotenpunktes "Polnische Mütze" - L 357 / B 228 zur Verbesserung der Anbindung des Gewerbegebiets zwischen der A 46 und Gruitener. Zusätzlich sollen Abbiegerspuren von der L 357 (Gruitener Str.) und L 357 (Gräfrather Str.) auf die B 228 (Elberfelder Str.) bzw. von der B 228 auf die L 357 errichtet werden. Aus diesem Grund müssen die derzeit noch südlich der L 357 liegenden Häuser im Kreuzungsbereich abgerissen werden.

Die folgenden Abb. 1.1 und Abb. 1.2 zeigen die derzeitige Situation. In Abb. 1.3 ist die Vorplanung dargestellt.



Abb. 1.1 Knoten „Polnische Mütze“ - Ist-Situation Luftbild (Quelle: GoogleEarth)

Die Gräfrather Str. (L 357) wird zwischen dem Knoten „Polnische Mütze“ und der Anschlussstelle Haan der A 46 durchgängig vierspurig gegenüber dem jetzigen Zustand mit drei Fahrspuren ausgebaut. Diese Maßnahme erfüllt das Anwendungskriterium nach § 1 der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [2] „wesentliche Änderung“ so dass im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eine Prüfung auf die Einhaltung der Grenzwerte nach § 2 in diesem Bereich erforderlich ist.

An drei übrigen Ästen des Knotens sind aufgrund der deutlich veränderten Fahrspuren (neue Rechtsabbiegespuren) sogenannte erhebliche bauliche Eingriffe geplant. Aus diesem Grund ist zu prüfen, ob durch diese Baumaßnahmen Pegelerhöhungen ausgelöst werden, die nach § 1, Absatz 2 Satz 2 ebenfalls das Kriterium der „wesentliche Änderung“ erfüllen und somit Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutz „dem Grunde nach“ auslösen.

Der Landesbetrieb Straßen NRW (Regionalniederlassung Niederrhein Mönchengladbach) vertritt die Rechtsauffassung, dass hierbei die beiden Äste der Elberfelder Straße getrennt von der L 357 zu beurteilen sind. Entlang des westlich des Knotens gelegenen Ausbaubereichs der L 357 (Gruitener Str.) liegen zukünftig keine Häuser mehr, da die Bestandsbebauung in diesem Bereich abgerissen wird.

Die planungsrechtlichen Voraussetzungen sollen über einen Bebauungsplan geschaffen werden. Insofern löst dieser Bebauungsplan die ggf. wesentlichen Änderungen aus, so dass im Rahmen des Äbwägungsverfahrens die Auswirkungen untersucht werden sollen. Aus diesem Grund werden bereits im Zuge der Vorplanung die Prüfungen nach der 16. BImSchV vorgenommen und die „dem Grunde nach“ für vorsorgenden Lärmschutz anspruchsberechtigten Fassaden ermittelt.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen.

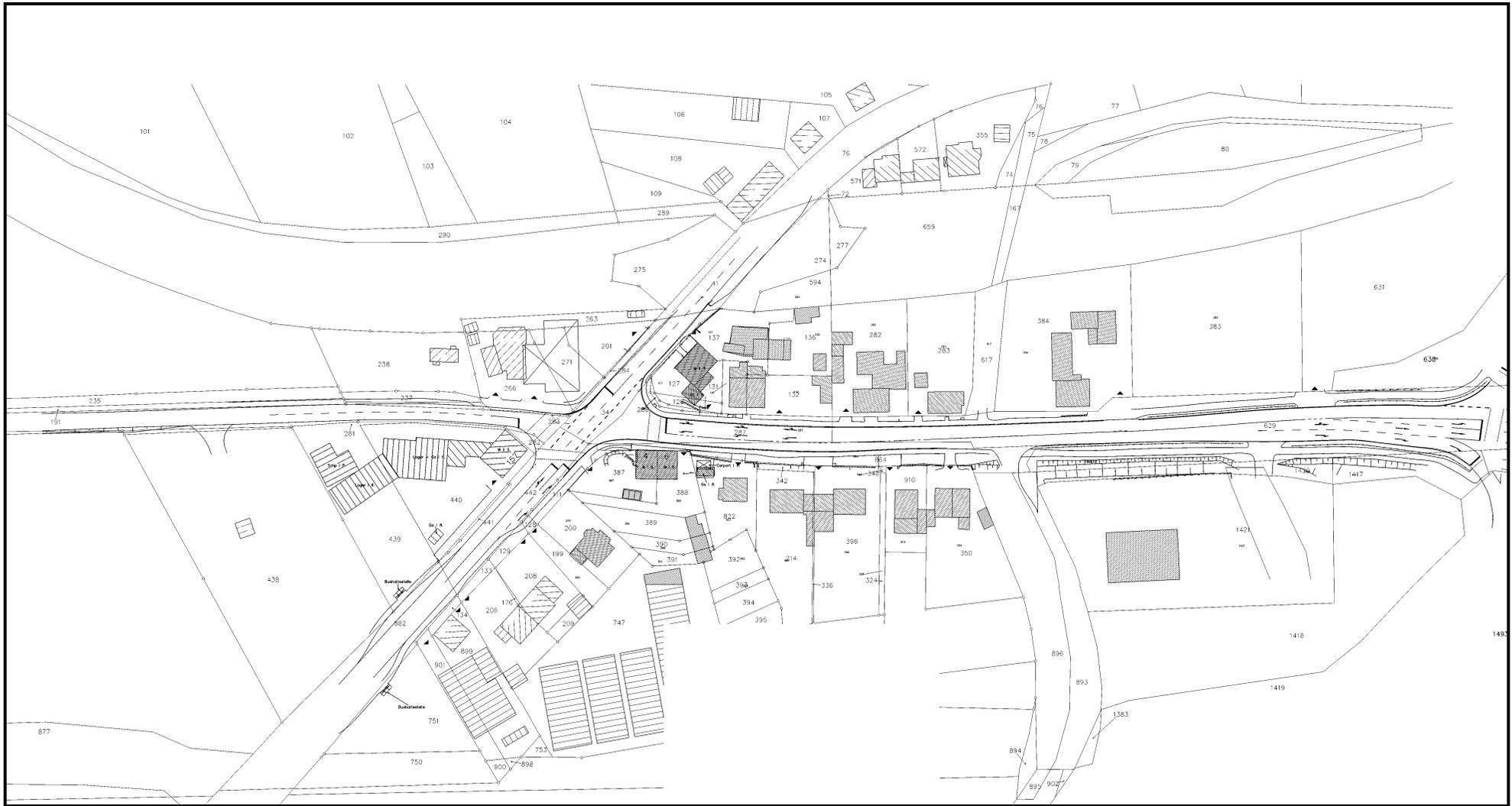


Abb. 1.2 Knoten „Polnische Mütze“ - Ist-Situation

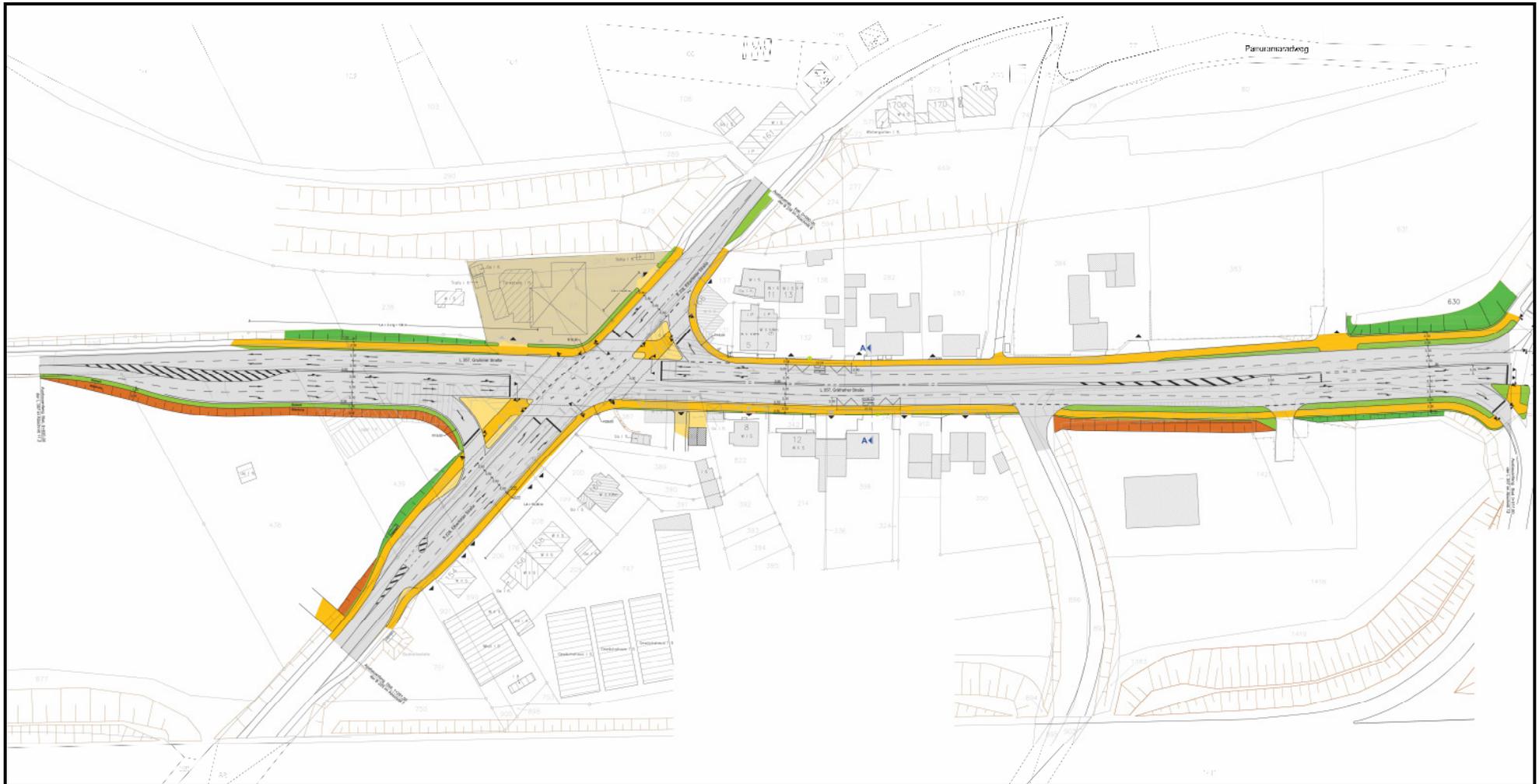


Abb. 1.3 Knoten „Polnische Mütze“ - geplanter Ausbau

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), Neugefasst durch Bek. v. 26.9.2002 I 3830; zul. geändert durch Art. 2 G v. 24.2.2012 I 212
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)
- [3] RLS 90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- [4] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Ausgabe 1997
- [5] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) zul. geändert 23.9.1997 (BGBl. I S.2329)
- [6] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", August 1987
- [7] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", November 1989

2.2 Planungsunterlagen

Von der Stadt Haan bzw. dem planenden Ingenieurbüro Runge und Küchler in Düsseldorf wurden uns folgende Unterlagen überlassen:

- [8] Vorplanung, Stand 14.03.2013, Ingenieurbüro Runge und Küchler, Düsseldorf
- [9] Auszug aus dem digitalen Stadtmodell, Stadt Haan
- [10] Auskunft über die planerische Ausweisung der Bestandsbebauung
- [11] Angaben zum Verkehrsaufkommen (Prognose), Ingenieurbüro Runge und Küchler, Düsseldorf

Eine Ortsbegehung wurden vom Unterzeichner am 19.07.2012 durchgeführt, die Planungsabsichten wurden seitens der Stadt Haan detailliert dargelegt.

2.3 Grenzwerte nach der 16. BImSchV

Für die Bestandsbebauung im Bereich des existierenden Knotens existiert kein Planungsrecht. Entsprechend der Ausweisung im FNP als landwirtschaftliche Fläche und der Realnutzung geht die Stadt Haan gemäß § 35 BauGB von einem Schutzbedarf entsprechend einem Mischgebiet (MI) aus.

Nach § 2 der 16. BImSchV sind im Falle eines Neubaus oder einer wesentlichen Änderung folgende Grenzwerte einzuhalten:

Für Mischgebiete gelten folgende Grenzwerte:

tags	64 dB(A)	und
nachts	54 dB(A)	

Zu beachten ist, dass sich diese Grenzwerte auf den neuen (bzw. geänderten Verkehrsweg) beziehen, die bestehenden Verkehrswege (hier z.B. die A 46) sind von der Beurteilung ausdrücklich ausgeschlossen.

In der amtlichen Begründung zur 16. BImSchV heißt es hierzu:

Für die Beurteilung nach § 1 Abs. 2, ob eine wesentliche Änderung vorliegt, sowie für die Bemessung des Schallschutzes nach § 2 ist ausschließlich der Beurteilungspegel des von dem neu zu bauenden oder zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms maßgeblich.

Die VLärmSchR 97 [4] führt unter Nummer 10.1 - Bau und wesentliche Änderung - aus:

- (2) *Es ist nach § 1 Abs. 2 Satz 1 und Satz 2 der 16. BImSchV nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen (BR-DrS. 661/89 (Beschluss), 1). Eine Überlagerung der Beurteilungspegel mehrerer Verkehrswege wird bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung auch nicht berücksichtigt, wenn Gegenstand einer Planfeststellung oder einer Plangenehmigung der Bau eines Verkehrsweges und - als notwendige Folgemaßnahme - die Änderung eines anderen Verkehrsweges sind*

Wie bereits dargelegt wurde, sind nach der Rechtsauffassung des Landesbetrieb Straßen NRW die Immissionen der Elberfelder Straße getrennt von denen der L 357 zu beurteilen. Dies führt im vorliegenden Fall zu der Situation, dass für einen Teil der Häuser im Kreuzungsbereich das Kriterium der wesentlichen Änderung aufgrund des zusätzlichen Fahrstreifens der Gräfrather Str. erfüllt ist, bezüglich der Immissionen der Elberfelder Str. jedoch erst in Abhängigkeit der Pegelzunahme entstehen kann.

2.4 Lage der Fahrstreifen zur Berechnung des Mittelungspegels

Die Lage der äußeren Fahrstreifen ist jeweils maßgebend für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen. Somit ist sofort ersichtlich, dass die geplanten Fahrstreifen an die Bestandsbebauung heranrücken und daher zu einer Pegelerhöhung führen müssen.

In den RLS 90 [3], die nach der 16. BImSchV zwingend als Berechnungsverfahren vorgeschrieben sind, sind auf der Seite 13 im Bild 10 Prinzipskizzen enthalten, die die Festlegung der Fahrstreifen in komplexeren Situationen erläutern sollen. Demnach sollen die äußeren Fahrstreifen auf die Abbiegespuren gelegt werden, zusätzliche Linienquellen auf den Abbiegespuren sind nicht vorgesehen.

Die folgende Abb. 2.4.1 ergibt sich durch eine 90°-Drehung der untersten Skizze und entspricht an ehesten den Verhältnissen an der Polnischen Mütze.

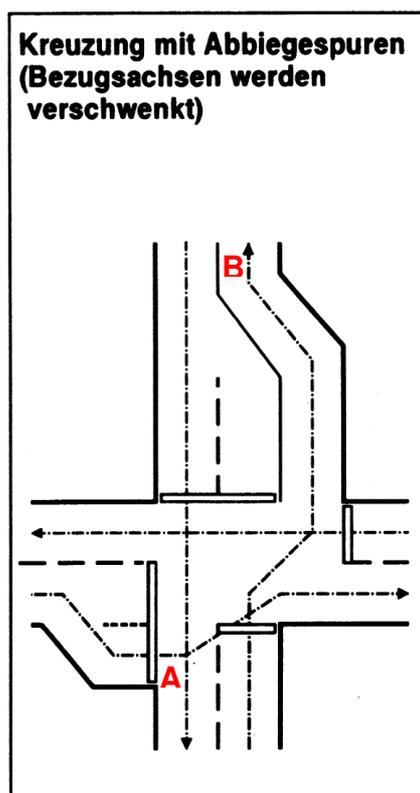


Abb. 2.4.1 Fahrstreifen nach RLS 90 [3]

Im vorliegenden Fall treffen die beiden Rechtsabbiegespuren der L 357 im Ausbaufall erst nach mehr als 40 m ausgehend von den Straßenachsen auf die Elberfelder Str. (Punkte **A** und **B**). Die konsequente Anwendung dieser Vorgabe führt demnach zu den in Abb. 2.4.3 und Abb. 2.4.4 dargestellten Situationen.

Die Lagen der nach den RLS 90 [3] zu berücksichtigenden Punkte zur Bestimmung des Zuschlages für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelte Kreuzungen (vergl. Abb. 2.4.2) sind in Abb. 2.4.3 und Abb. 2.4.4 durch die blauen Zeichen ☒ markiert. Maßgeblich sind die Schnittpunkte der äußeren Fahrstreifen und nicht die realen Standorte der LZA. Der Zuschlag beträgt bis zu einem Abstand von 40 m 3 dB(A), bis zu 70 m 2 dB(A) und bis zu 100 m 1 dB(A).

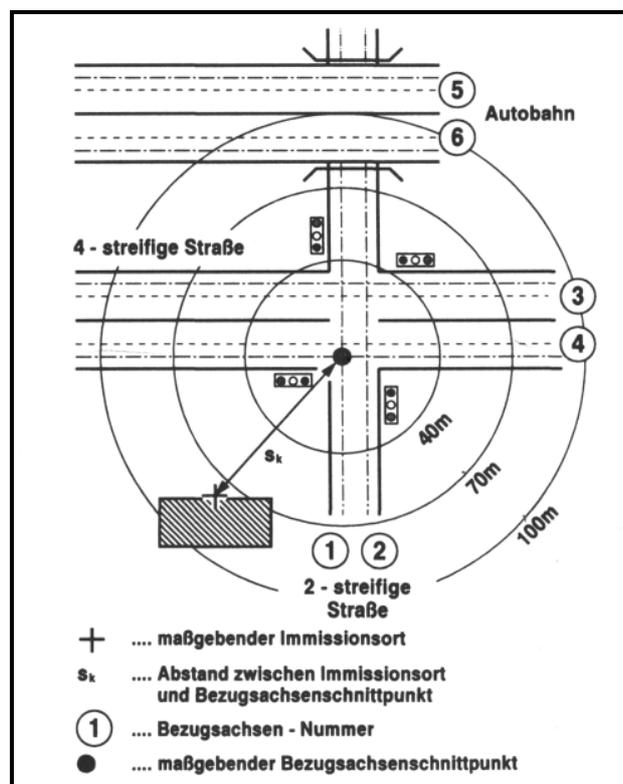


Abb. 2.4.2 Skizze zur Erläuterung der Bestimmung des Zuschlages für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen nach RLS 90 [3]

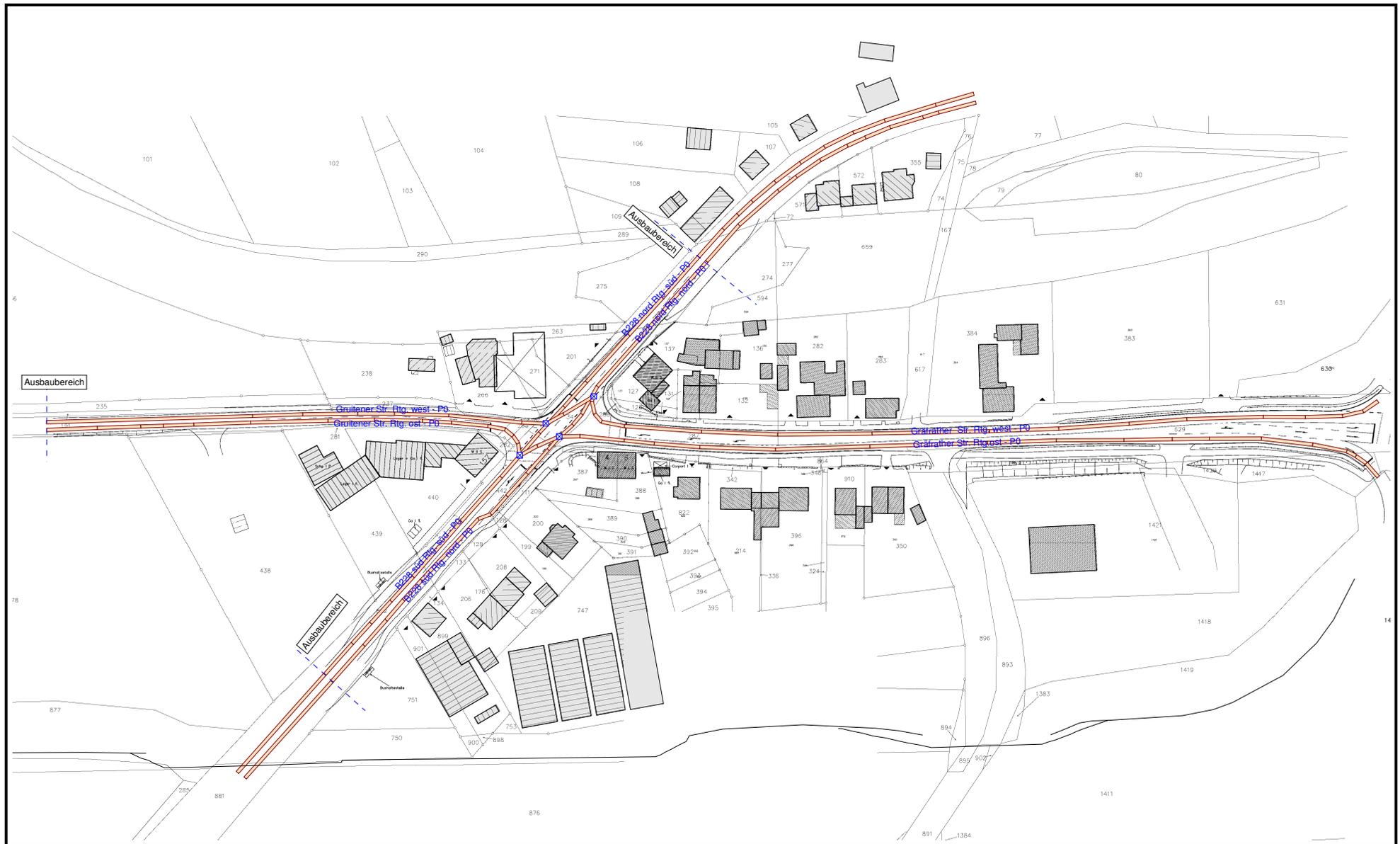


Abb. 2.4.3 Lage der Fahrstreifen - Ist-Situation

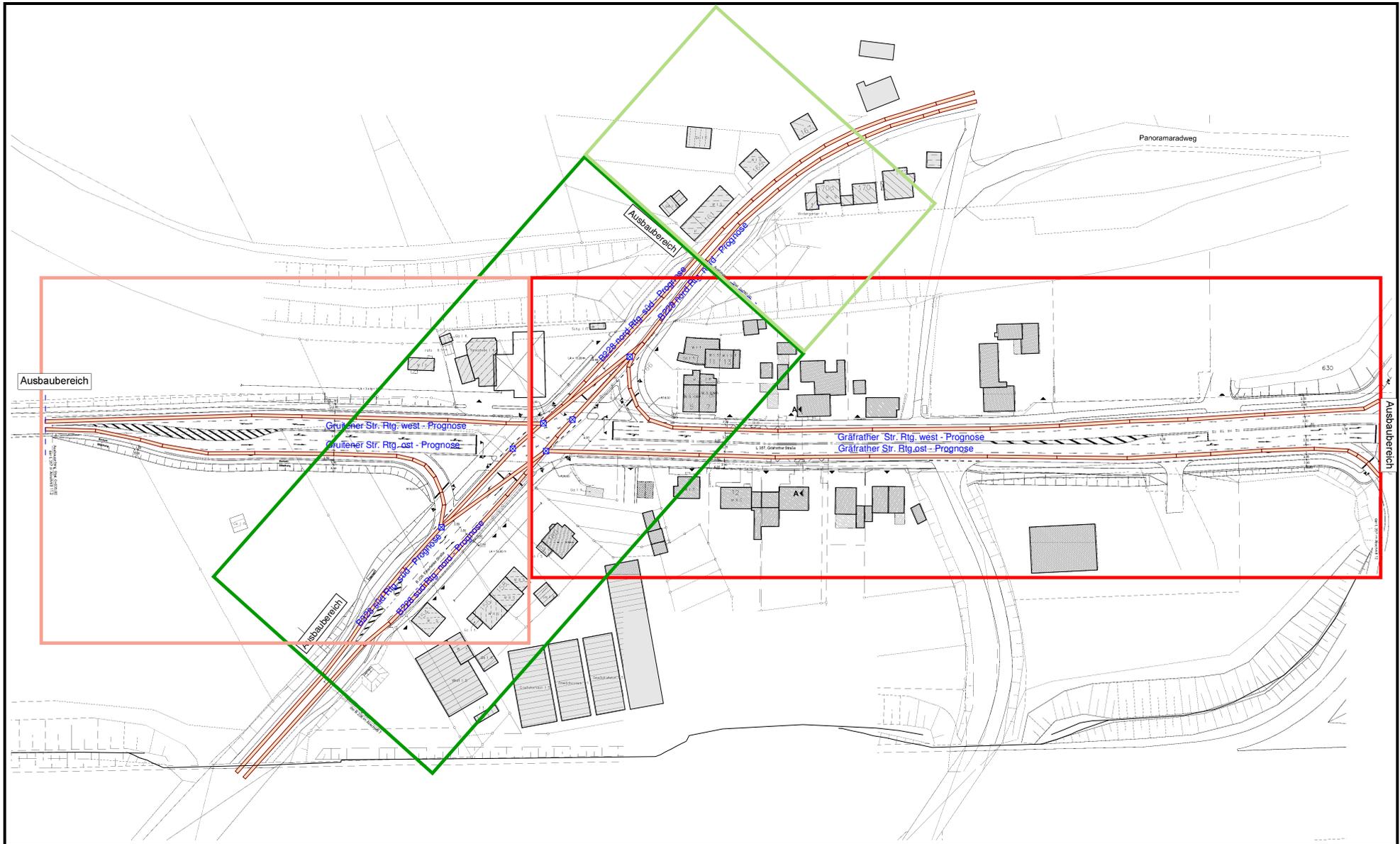


Abb. 2.4.4 Lage der Fahrstreifen - geplanter Ausbau

2.5 Ausdehnung des Lärmschutzbereiches nach VLärmSchR 97

Die Beurteilung wird entsprechend den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) durchgeführt. Dort heißt es unter „X. Ausdehnung des Lärmschutzbereiches“

- (1) Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen ist über den Neubau- bzw. Ausbauabschnitt (z.B. Planfeststellungsabschnitt) hinaus für den Bereich zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.

Dabei ist zu beachten:

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels im Bauabschnitt wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrsbelastung des Bauabschnittes und des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt;

für die Ermittlung des Beurteilungspegels des vorhandenen, baulich nicht geänderten Bereichs ist jedoch nur die Verkehrsbelastung des Bauabschnitts maßgeblich, die Verkehrsbelastung des sich anschließenden, baulich nicht geänderten Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, d.h. mit Null anzusetzen.

- (2) Für die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen sind wieder beide Abschnitte mit ihrer vollen Verkehrsstärke zu berücksichtigen

Die folgende Abb. 2.5.1 zeigt diese Vorgehensweise schematisch.

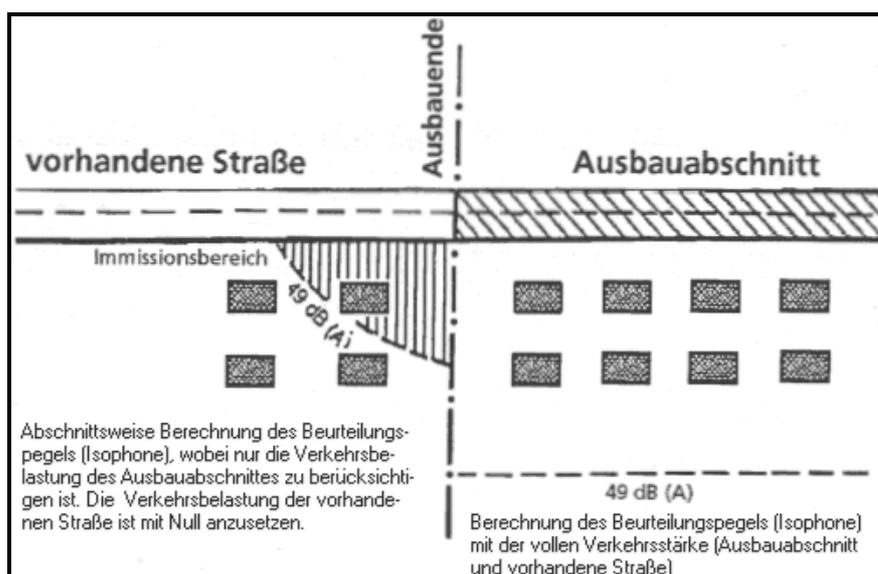


Abb. 2.5.1 Berechnung entlang des Ausbauabschnitts gemäß VLärmSchR 97 [4]

Die jeweiligen Ausbauabschnitte sind Abb. 2.4.4 für die L357 (rot) und Elberfelder Str. (grün) zu entnehmen.

2.6 Wesentliche Änderung aufgrund einer Pegelzunahme

Neben der den in § 1 Abs. 2 Satz 1 genannten Kriterien für eine wesentliche Änderung (Neubau, zusätzliche durchgehende Fahrstreifen) kann eine Änderung aufgrund eines erheblichen baulichen Eingriffs wesentlich sein, wenn

eine Pegelerhöhung um 3 dB(A) auftritt und die Grenzwerte überschritten werden

oder

eine Pegelerhöhung auftritt und die Beurteilungspegel 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erreichen

oder

wenn bereits 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) im Prognose-0-Fall erreicht werden und eine Pegelerhöhung auftritt.

Der Prognose-0-Fall unterstellt dabei das prognostizierte Verkehrsaufkommen auf den bestehenden Straßen. Die VLSchR97 führen dazu unter der Nummer 10.5 aus:

Ursächlichkeit des Eingriffs für die Lärmsteigerung

Für Lärmschutzmaßnahmen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und Satz 2 der 16. BImSchV ist erforderlich, dass der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Lärms erhöht wird. Die Erhöhung des Beurteilungspegels ist (nur) von Bedeutung, wenn sie auf den erheblichen baulichen Eingriff zurückzuführen ist; d.h. die Lärmsteigerung muss ihre Ursache ausschließlich in der baulichen Maßnahme haben. Der Einfluss der allgemeinen Verkehrsentwicklung, für die der bauliche Eingriff nicht ursächlich ist, ist zu neutralisieren (vgl. OVG Münster, Urteil vom 20.12.1985 - 9 A 719/83 - NJW 1986, 2657 ff; BVerwG, Beschluss vom 4.10.1991 - 4 B 162/91 - unveröffentlicht). Der zu erwartende Beurteilungspegel ist somit jeweils für denselben Prognosezeitpunkt für den Zustand mit und für den Zustand ohne baulichen Eingriff zu bestimmen. Für die lärmtechnische Berechnung ist die der Straßenplanung zu Grunde gelegte Prognose heranzuziehen. Die Differenz der beiden Beurteilungspegel ergibt die Pegelerhöhung aus dem baulichen Eingriff.

Ob die bestehende Straße das prognostizierte Verkehrsaufkommen tatsächlich aufnehmen kann, wird demnach nicht geprüft.

3 Berechnung der Geräuschemissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CADNA/A“, Version 4.2.142 eingesetzt. Es berechnet streng richtlinienkonform unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäudeflächen die Beurteilungspegel.

Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes basierte auf den vorliegenden Planunterlagen und Datensätzen und erfolgte unter Zuhilfenahme der digitalen Plandaten, indem möglichst viele Vektoren in die entsprechenden Objektpolygone umgewandelt wurden, so dass die größtmögliche Übereinstimmung erzielt wird. Die Höhen der Gebäude wurden durch Inaugenscheinnahme und Auswertungen von Fotografien ermittelt. Anschließend wurden die zu erwartenden Immissionspegel entsprechend der RLS 90, die in die 16. BImSchV integriert ist, fassaden- und stockwerksweise berechnet.

3.1 Verkehrsaufkommen und Emissionspegel

Verkehrslärmimmissionen werden allgemein nach den RLS 90 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, so dass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt. Nach diesem Verfahren werden zunächst Emissionspegel in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und des Straßenzustandes berechnet, aus denen unter Berücksichtigung des Geländes die Immissionspegel an bestimmten Immissionspunkten ermittelt werden.

Aus dem maßgeblichen stündlichen Verkehrsaufkommen M und dem prozentualen Lkw-Anteil p werden die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet, die unter standardisierten Bedingungen die Geräuschsituation in 25 m Abstand zu einem Fahrstreifen beschreiben. Dabei erfolgen die Berechnungen getrennt nach Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr).

Den Berechnungen liegen die Verkehrsdaten gemäß [11] zugrunde. In den folgenden Tabellen 3.1.1 und 3.1.2 sind diese Verkehrsmengen und die sich daraus ergebenden Emissionsparameter zusammengestellt. Die Bedeutung der einzelnen Formelzeichen ist der Tabelle im Anhang zu dieser Gutachterlichen Stellungnahme zu entnehmen.

Tab. 3.1.1 Verkehrsaufkommen (Prognose) nach [11]

Verkehrsuntersuchung Technologiepark in Haan							Tabelle 5-27	
verkehrliche Parameter, Prognose VEP								
Parameter		B 228 Süd Elberfelder Str.	B 228 Nord Elberfelder Str.	L 357 West Gruitener Str.	L 357 Ost Gräfrather Str.	Bollenheide	RA von L 357 west in B 228 süd	RA von L 357 ost in B 228 nord
Typischer Werktag								
DTVw								
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	[Kfz/24 h]	11.600	6.800	13.300	15.700	300	1.900	1.300
SV >3,5 to	[Fz/24h]	770	420	900	1.200	30	100	140
Busse	[Fz/24h]	188	109	79	0	0	40	0
SV-Anteil werktags		6,6%	6,2%	6,8%	7,6%	10,0%	5,4%	10,7%
Durchschnittlicher Verkehr aller Tage des Jahres								
DTV	[Kfz/24h]	10.700	6.300	12.200	14.400	300	1.700	1.200
SV > 3,5 to	[Fz/24h]	630	340	730	970	20	80	110
SV-Anteil am DTV		5,9%	5,5%	6,0%	6,7%	8,5%	4,8%	9,4%
Lfw > 2,8 to	[Fz/24h]	380	230	440	520	10	60	40
MT	[Fz/h]	631	373	731	860	16	100	71
MN	[Fz/h]	72	37	67	85	2	14	8
pt		9,6%	9,2%	9,6%	10,4%	12,3%	8,7%	13,2%
pn		7,0%	7,8%	8,7%	8,7%	9,1%	5,2%	9,8%

Annahme: keine SV-Anlieferung Johnson Controls und Retsch im Nachtzeitraum, geringe SV-Anlieferung der Restflächen im Nachtzeitraum

Tab. 3.1.2 Emissionsparameter für die berücksichtigten Straßen - Prognose

Bezeichnung	$L_{m,E}$ ¹⁾		maßgebl. stündl. Verkehrsaufkommen				zul. Geschw km/h
	Tag	Nacht	M_t	M_n	p_t	p_n	
	dB(A)	dB(A)			%	%	
B228 süd Rtg. süd	60,6	50,3	316	36	9,6	7,0	50
B228 süd Rtg. nord	60,6	50,3	316	36	9,6	7,0	50
B228 nord Rtg. süd	58,2	47,8	187	19	9,2	7,8	50
B228 nord Rtg. nord	58,2	47,8	187	19	9,2	7,8	50
Gruitener Str. Rtg. west	61,3	50,7	366	34	9,6	8,7	50
Gruitener Str. Rtg. ost	61,3	50,7	366	34	9,6	8,7	50
Gräfrather Str. Rtg. west	62,2	51,7	430	43	10,4	8,7	50
Gräfrather Str. Rtg. ost	62,2	51,7	430	43	10,4	8,7	50

¹⁾ Die Schallabstrahlung von Straßen wird nach den RLS 90 durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Der $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von einer Straße, wenn diese lang und gerade ist und freie Schallausbreitung herrscht. Die Immissionspegel an bestimmten Immissionspunkten ergeben sich durch Zu- oder Abschläge zum $L_{m,E}$.

3.2 Ergebnisse der Berechnungen

Durch überschlägige Berechnungen zur sicheren Seite wurde vorab ermittelt, an welchen Häusern potentiell die Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutz dem Grunde nach erfüllt sein können. Die sicher nicht anspruchsberechtigten Häuser wurden dann von der Berechnung ausgeschlossen. Entsprechend den vorangegangenen Ausführungen sind folgende Fallunterscheidungen durchzuführen:

- Fall a) L 357, Zweig östlich des Knotens (innerhalb des Ausbaubereichs), dunkelroter Rahmen in Abb. 2.4.4:
Prüfung auf Einhaltung der Grenzwerte, da durch den Ausbau um einen durchgehenden Fahrstreifen die Änderungen unabhängig von der bestehenden Situation wesentlich ist. Alle Wohngebäude östlich ab dem Haus Elberfelder Str. Nr. 160 liegen innerhalb des Ausbaubereichs (vergl. Abb. 2.5.1)
- Fall b) L 357, Zweig östlich des Knotens (außerhalb des Ausbaubereichs), hellroter Rahmen in Abb. 2.4.4:
Prüfung auf Einhaltung der Grenzwerte, da durch den Ausbau um einen durchgehenden Fahrstreifen die Änderungen unabhängig von der bestehenden Situation wesentlich ist. Die Wohngebäude Elberfelder Str. Nr. 154 bis 158 liegen außerhalb des Ausbaubereichs (vergl. Abb. 2.5.1).
- Fall c) L 357, Zweig westlich des Knotens (innerhalb des Ausbaubereichs), hellroter Rahmen in Abb. 2.4.4:
Prüfung auf Pegelerhöhung gemäß Abschnitt 2.6. Betroffen sind die Häuser Elberfelder Str. Nr. 154 bis 158, die Häuser westlich des Knotens werden abgerissen
- Fall d) B 228 nördlich und südlich des Knotens innerhalb des Ausbaubereichs, dunkelgrüner Rahmen in Abb. 2.4.4:
Prüfung auf Pegelerhöhung gemäß Abschnitt 2.6. Betroffen sind die Häuser Elberfelder Str. Nr. 154 bis 158, Gräfrather Str. 5, Gräfrather Str. 8, Gräfrather Str. 9 und Gräfrather Str. 13.
- Fall e) B 228 nördlich des Knotens außerhalb des Ausbaubereichs hellgrüner Rahmen in Abb. 2.4.4:
Prüfung auf Pegelerhöhung gemäß Abschnitt 2.6. Betroffen sind die Häuser ab dem Haus Elberfelder Str. Nr. 161 (vergl. Abb. 2.5.1).

In der folgenden Grafiken und Tabellen sind die Ergebnisse der nach der 16. BImSchV ermittelten Pegel zusammengestellt.

Bei der Prüfung auf wesentliche Änderung (Fälle c bis e) in Abhängigkeit der Pegelzunahme werden folgende Fälle unterschieden, die jeweils in den beiden letzten Spalten aufgeführt sind:

Tab. 3.2.1 Fallunterscheidungen bei der Prüfung auf wesentliche Änderung

Fall-Nr.	Beschreibung
0	keine Pegelzunahme → keine wesentliche Änderung, kein Anspruch dem Grunde nach
1	Pegelzunahme <3 dB(A), nach Ausbau < 70/60 dB(A) → keine wesentliche Änderung, kein Anspruch dem Grunde nach
2	Pegelzunahme, vor Ausbau ≥ 70/60 dB(A), nach Ausbau ≥ 70/60, jedoch GE → keine wesentliche Änderung, kein Anspruch dem Grunde nach
3	Pegelzunahme ≥ 3dB(A), Grenzwert nicht überschritten → keine wesentliche Änderung, kein Anspruch dem Grunde nach
5	Pegelzunahme ≥ 3dB(A) und Grenzwert überschritten → wesentliche Änderung, Anspruch dem Grunde nach
7	Pegelzunahme, vor Ausbau < 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts, nach Ausbau ≥70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts, → wesentliche Änderung, Anspruch dem Grunde nach
8	Pegelzunahme und vor dem Ausbau bereits ≥ 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts → wesentliche Änderung, Anspruch dem Grunde nach

3.2.1 L 357 östlich des Knotens (Fälle a und b)

In diesem Bereich ist die Änderung aufgrund des durchgehenden neuen Fahrstreifens wesentlich. Wie aus der Tabelle 3.2.1.1 zu ersehen ist, werden an allen direkten Anliegern im Ausbaubereich (Fall a) die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten und es sind somit die Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutz „dem Grunde nach“ gegeben. Außerhalb des Ausbaubereichs (Fall b) treten keine Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutz auf, da die Grenzwerte nicht überschritten werden (Diese Fassaden sind nicht aufgeführt).

Nach sinngemäßer Anwendung der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes [4] wird dem aktiven Lärmschutz der Vorrang vor dem passiven Lärmschutz eingeräumt. Durch die Stadt Haan wurde die potentielle Lage einer Lärmschutzwand auf der südlichen Seite der L 357 (Gräfrather Straße) ermittelt, um die südlichen Anlieger (Hausnummern 8, 12, 14, 16, 18 und 20) vor den Verkehrslärmimmissionen zu entlasten. Eine straßennahe Lärmschutzwand könnte dementsprechend auf einer Länge von ca. 98 m in einem Abstand von 1,0 m zum Rand des äußersten Fahrstreifens errichtet werden. Die Anbindung der Grundstücke erfolgt in diesem Falle über eine Erschließung südlich der Lärmschutzwand, so dass eine geschlossene Bauweise möglich wird.

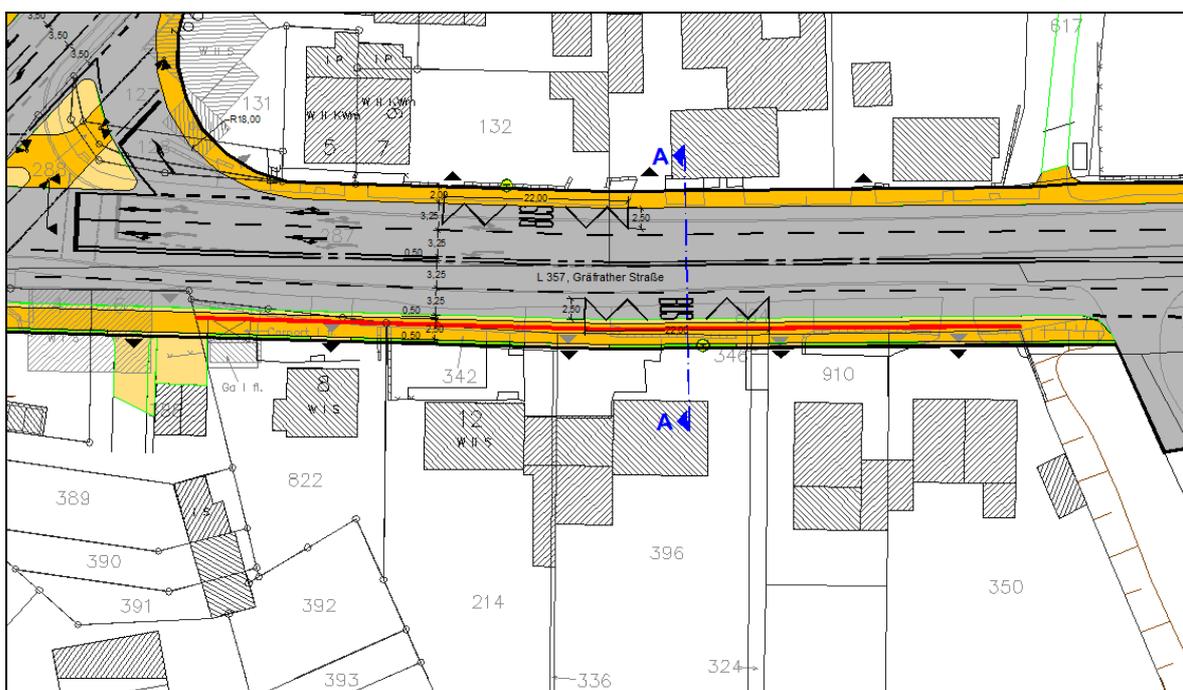


Abb. 3.2.1.1 Lage der Lärmschutzwand südlich der L 357

Auf der Grundlage von Vorüberlegungen über die möglichen Wandhöhen wird von der Stadt Haan die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 4 m (bezogen auf die Höhe der Straße) für möglich gehalten. In der Tabelle 3.2.2.2 sind die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung einer 4 m hohen Lärmschutzwand aufgeführt. Dabei wird die straßenzugewandte Seite der Lärmschutzwand bei den Berechnungen als hochabsorbierende Lärmschutzwand zur Vermeidung weiterer Pegelsteigerungen auf der Nordseite der L 357 berücksichtigt.

Wie die Tabelle 3.2.2.2 zeigt, werden nach Errichtung einer 4 m hohen Lärmschutzwand an der Bebauung südlich der L 357 Überschreitungen der Grenzwerte der 16.BImSchV nur noch an folgenden Fassadenabschnitten auftreten:

Gräfrather Straße 14: 2.OG, Nordfassade, tags und nachts

Gräfrather Straße 16: 2.OG, Nordfassade, tags und nachts

Gräfrather Straße 18: 1.OG, Nordfassade, tags

Gräfrather Straße 20: EG, Nordfassade, tags
1.OG, Nordfassade tags und nachts

Auf der nördlichen Seite der L 357 ist aufgrund der beengten Verhältnisse keine aktive Schallschutzmaßnahme umsetzbar.

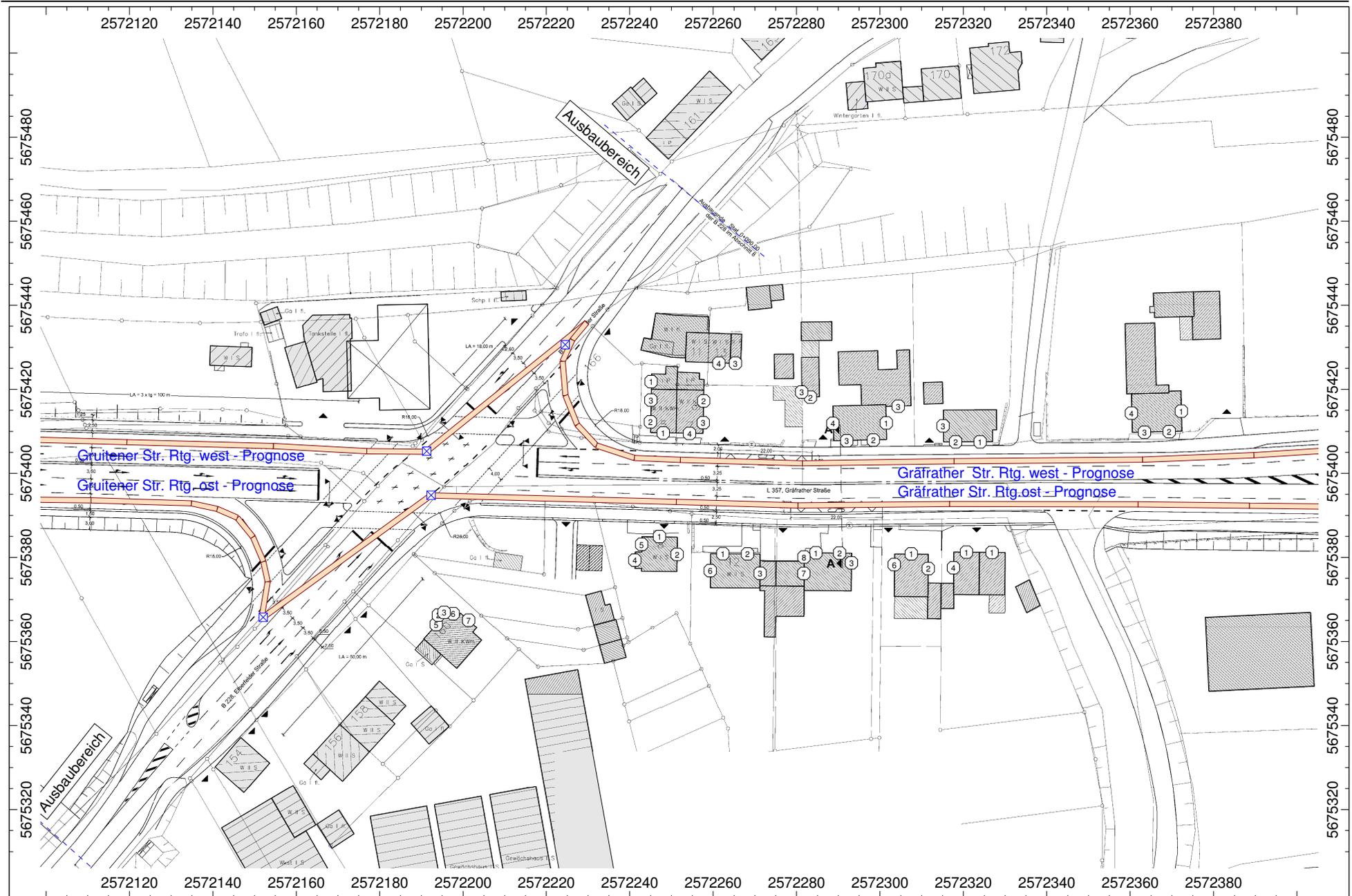


Abb. 3.2.1.2 Fassaden mit mindestens einer Überschreitung des Grenzwertes innerhalb des Ausbaubereichs der L 357 (ohne aktive Lärmschutzmaßnahme)

Tab. 3.2.1.1 Zusammenstellung der dem Grunde nach anspruchsberechtigten Fassaden (ohne aktive Lärmschutzmaßnahme) ¹

Adresse	Fassade Nr.	Stockwerk	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel (gerundet)	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
Elberfelder Str. 160 (Haupthaus)	5	1.OG	NW	64	54	66,7	56,1	67	57
	5	2.OG	NW	64	54	67,1	56,5	68	57
	6	EG	NO	64	54	66,0	55,5	66	56
	6	1.OG	NO	64	54	67,5	56,9	68	57
	6	2.OG	NO	64	54	67,9	57,4	68	58
	7	EG	NO	64	54	64,5	54,0	65	54
	7	1.OG	NO	64	54	66,1	55,5	67	56
	7	2.OG	NO	64	54	66,6	56,1	67	57
Elberfelder Str. 160 Erker	2	EG	NW	64	54	65,9	55,3	66	56
	3	EG	N	64	54	66,3	55,7	67	56
Gräfrather Str. 12	1	EG	N	64	54	68,9	58,4	69	59
	1	1.OG	N	64	54	69,4	58,9	70	59
	2	EG	N	64	54	68,9	58,4	69	59
	2	1.OG	N	64	54	69,4	58,9	70	59
	3	1.OG	O	64	54	64,5	53,9	65	54
	6	EG	W	64	54	64,4	53,9	65	54
	6	1.OG	W	64	54	65,4	54,9	66	55
Gräfrather Str. 13 Anbau	3	EG	S	64	54	64,9	54,4	65	55
Gräfrather Str. 13	4	EG	S	64	54	65,5	55,0	66	55
Gräfrather Str. 14	1	EG	N	64	54	68,8	58,3	69	59
	1	1.OG	N	64	54	69,1	58,6	70	59
	1	2.OG	N	64	54	69,0	58,5	69	59
	2	EG	N	64	54	68,8	58,3	69	59
	2	1.OG	N	64	54	69,2	58,6	70	59
	2	2.OG	N	64	54	69,0	58,5	69	59
	3	EG	O	64	54	64,9	54,4	65	55
	3	1.OG	O	64	54	65,6	55,1	66	56
	3	2.OG	O	64	54	65,8	55,3	66	56
	7	1.OG	W	64	54	64,5	54,0	65	54
	7	2.OG	W	64	54	64,8	54,3	65	55
8	EG	W	64	54	65,6	55,1	66	56	
8	1.OG	W	64	54	65,8	55,3	66	56	
8	2.OG	W	64	54	65,9	55,3	66	56	

¹ Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind nur diejenigen Fassaden aufgeführt, an denen mindestens in einem Fall die Anspruchsvoraussetzungen dem Grunde nach erfüllt sind (Überschreitung des Tages- oder Nachtgrenzwertes oder beider).

Adresse	Fassade Nr.	Stockwerk	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel (gerundet)	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
Gräfrather Str. 15	2	EG	S	64	54	67,8	57,3	68	58
	3	EG	W	64	54	65,7	55,2	66	56
	1	EG	N	64	54	68,6	58,1	69	59
Gräfrather Str. 16	1	1.OG	N	64	54	69,1	58,6	70	59
	1	2.OG	N	64	54	69,0	58,5	69	59
	2	EG	O	64	54	64,2	53,7	65	54
	2	1.OG	O	64	54	64,4	53,9	65	54
	2	2.OG	O	64	54	64,8	54,3	65	55
	5	2.OG	W	64	54	64,1	53,6	65	54
	6	EG	W	64	54	64,6	54,1	65	55
	6	1.OG	W	64	54	65,4	54,9	66	55
	6	2.OG	W	64	54	65,7	55,1	66	56
Gräfrather Str. 17	1	EG	O	64	54	67,9	57,4	68	58
	1	1.OG	O	64	54	68,2	57,7	69	58
	2	EG	S	64	54	72,3	61,8	73	62
	2	1.OG	S	64	54	71,7	61,2	72	62
	3	EG	S	64	54	72,4	61,9	73	62
	3	1.OG	S	64	54	71,7	61,2	72	62
	4	EG	W	64	54	68,3	57,8	69	58
	4	1.OG	W	64	54	68,4	57,9	69	58
Gräfrather Str. 18	1	EG	N	64	54	68,5	58,0	69	58
	1	1.OG	N	64	54	68,8	58,3	69	59
	4	EG	W	64	54	64,6	54,1	65	55
	4	1.OG	W	64	54	64,5	54,0	65	54
Gräfrather Str. 19	3	EG	S	64	54	67,7	57,1	68	58
	3	1.OG	S	64	54	68,0	57,4	68	58
Gräfrather Str. 20	1	EG	N	64	54	68,5	58,0	69	58
	1	1.OG	N	64	54	68,8	58,2	69	59
Gräfrather Str. 27	1	EG	S	64	54	72,1	61,6	73	62
	2	EG	S	64	54	72,9	62,4	73	63
	3	EG	W	64	54	68,1	57,6	69	58

Adresse	Fassade Nr.	Stockwerk	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel (gerundet)	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
Gräfrather Str. 31	1	EG	O	64	54	65,4	54,9	66	55
	1	1.OG	O	64	54	65,7	55,2	66	56
	1	2.OG	O	64	54	65,4	54,8	66	55
	2	EG	S	64	54	70,7	60,2	71	61
	2	1.OG	S	64	54	70,3	59,8	71	60
	2	2.OG	S	64	54	69,6	59,1	70	60
	3	EG	S	64	54	70,7	60,2	71	61
	3	1.OG	S	64	54	70,3	59,8	71	60
	3	2.OG	S	64	54	69,6	59,1	70	60
	4	EG	W	64	54	65,8	55,3	66	56
	4	1.OG	W	64	54	66,1	55,6	67	56
	4	2.OG	W	64	54	65,5	55,0	66	55
Gräfrather Str. 5	1	EG	S	64	54	73,4	62,8	74	63
	1	1.OG	S	64	54	72,8	62,2	73	63
	2	EG	W	64	54	70,4	59,9	71	60
	2	1.OG	W	64	54	70,3	59,8	71	60
	3	EG	W	64	54	69,2	58,6	70	59
	3	1.OG	W	64	54	69,4	58,9	70	59
Gräfrather Str. 5 Hinterhaus	1	EG	W	64	54	68,8	58,3	69	59
Gräfrather Str. 8	1	EG	N	64	54	70,4	59,9	71	60
	2	EG	O	64	54	65,7	55,2	66	56
	4	EG	W	64	54	66,3	55,8	67	56
	5	EG	W	64	54	67,7	57,2	68	58
	2	EG	O	64	54	67,1	56,5	68	57
Gräfrather Str. 9	2	1.OG	O	64	54	67,8	57,2	68	58
	3	EG	O	64	54	69,1	58,6	70	59
	3	1.OG	O	64	54	69,2	58,7	70	59
	4	EG	S	64	54	73,3	62,8	74	63
	4	1.OG	S	64	54	72,7	62,2	73	63

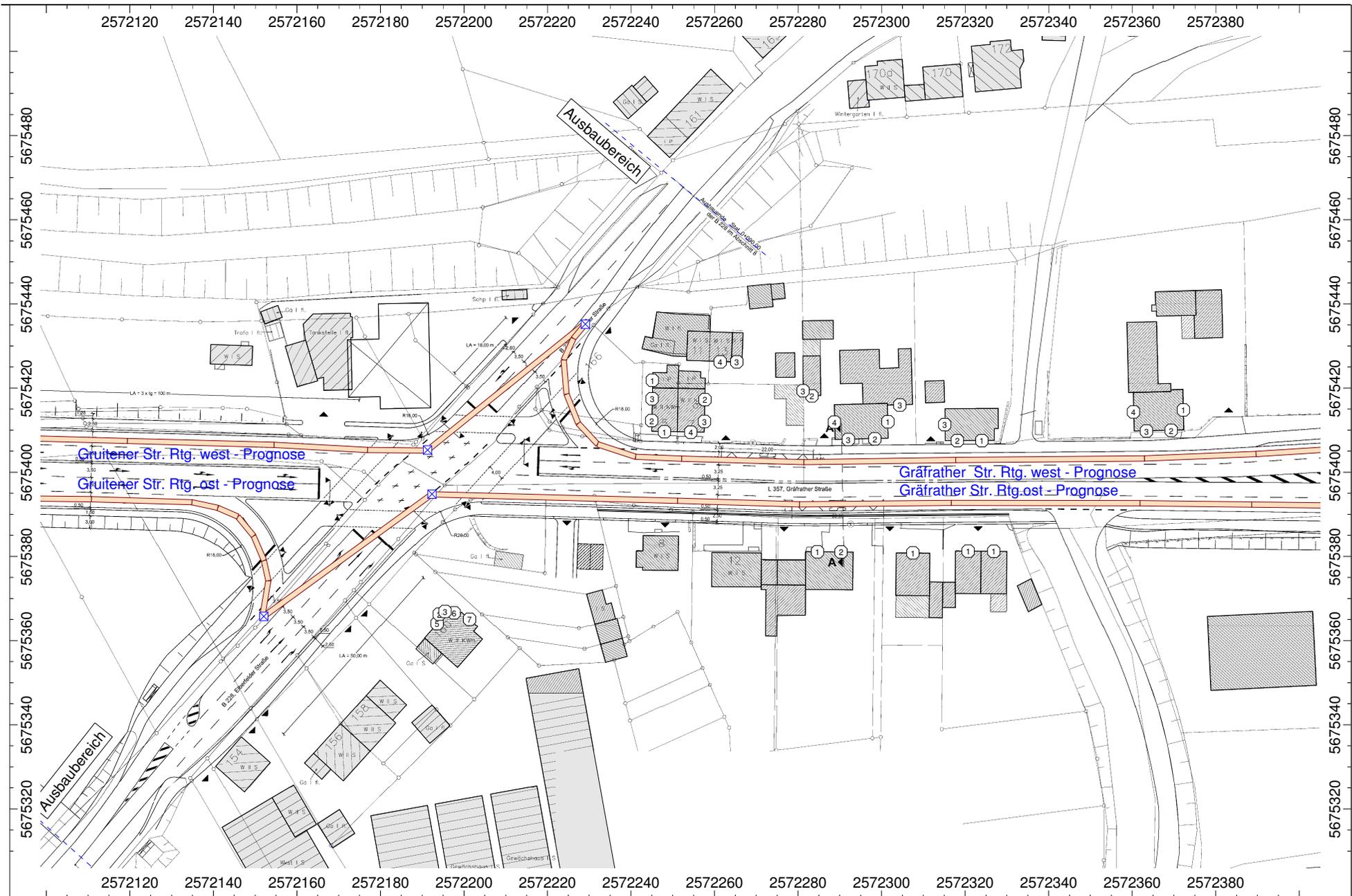


Abb. 3.2.1.3 Fassaden mit mindestens einer Überschreitung des Grenzwertes innerhalb des Ausbaubereichs der L 357 (unter Berücksichtigung einer 4 m hohen Lärmschutzwand)

Tab. 3.2.1.2 Zusammenstellung der dem Grunde nach anspruchsberechtigten Fassaden (unter Berücksichtigung einer 4 m hohen Lärmschutzwand)

Adresse	Fassade Nr.	Stockwerk	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel (gerundet)	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
Elberfelder Str. 160 (Haupthaus)	5	1.OG	NW	64	54	66,7	56,1	67	57
	5	2.OG	NW	64	54	67,1	56,5	68	57
	6	EG	NO	64	54	65,8	55,2	66	56
	6	1.OG	NO	64	54	67,2	56,7	68	57
	6	2.OG	NO	64	54	67,7	57,1	68	58
	7	EG	NO	64	54	64,1	53,5	65	54
	7	1.OG	NO	64	54	65,7	55,1	66	56
	7	2.OG	NO	64	54	66,2	55,7	67	56
Elberfelder Str. 160 Erker	2	EG	NW	64	54	65,9	55,3	66	56
	3	EG	N	64	54	66,1	55,5	67	56
Gräfrather Str. 12	1	EG	N	64	54	57,2	46,7	58	47
	1	1.OG	N	64	54	63,1	52,6	64	53
	2	EG	N	64	54	57,5	46,9	58	47
	2	1.OG	N	64	54	63,0	52,4	63	53
	3	1.OG	O	64	54	56,2	45,6	57	46
	6	EG	W	64	54	53,5	43,0	54	43
	6	1.OG	W	64	54	59,2	48,6	60	49
Gräfrather Str. 13 Anbau	3	EG	S	64	54	64,9	54,4	65	55
Gräfrather Str. 13	4	EG	S	64	54	65,4	54,9	66	55
Gräfrather Str. 14	1	EG	N	64	54	57,4	46,9	58	47
	1	1.OG	N	64	54	62,9	52,4	63	53
	1	2.OG	N	64	54	66,2	55,6	67	56
	2	EG	N	64	54	57,5	47,0	58	47
	2	1.OG	N	64	54	63,1	52,6	64	53
	2	2.OG	N	64	54	66,3	55,7	67	56
	3	EG	O	64	54	54,3	43,8	55	44
	3	1.OG	O	64	54	59,6	49,1	60	50
	3	2.OG	O	64	54	63,3	52,8	64	53
	7	1.OG	W	64	54	56,6	46,1	57	47
7	2.OG	W	64	54	62,0	51,5	62	52	
8	EG	W	64	54	54,5	44,0	55	44	
8	1.OG	W	64	54	58,9	48,4	59	49	
8	2.OG	W	64	54	63,0	52,5	63	53	

Adresse	Fassade Nr.	Stockwerk	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel (gerundet)	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
Gräfrather Str. 15	2	EG	S	64	54	67,7	57,2	68	58
	3	EG	W	64	54	65,6	55,1	66	56
Gräfrather Str. 16	1	EG	N	64	54	58,3	47,7	59	48
	1	1.OG	N	64	54	63,2	52,6	64	53
	1	2.OG	N	64	54	66,5	55,9	67	56
	2	EG	O	64	54	51,6	41,1	52	42
	2	1.OG	O	64	54	56,5	46,0	57	46
	2	2.OG	O	64	54	62,2	51,7	63	52
	5	2.OG	W	64	54	59,5	49,0	60	49
	6	EG	W	64	54	53,4	42,9	54	43
	6	1.OG	W	64	54	58,2	47,7	59	48
Gräfrather Str. 17	6	2.OG	W	64	54	63,1	52,6	64	53
	1	EG	O	64	54	67,9	57,4	68	58
	1	1.OG	O	64	54	68,2	57,7	69	58
	2	EG	S	64	54	72,3	61,8	73	62
	2	1.OG	S	64	54	71,7	61,2	72	62
	3	EG	S	64	54	72,4	61,9	73	62
	3	1.OG	S	64	54	71,7	61,2	72	62
	4	EG	W	64	54	68,2	57,7	69	58
	4	1.OG	W	64	54	68,4	57,8	69	58
Gräfrather Str. 18	1	EG	N	64	54	61,6	51,0	62	51
	1	1.OG	N	64	54	64,4	53,9	65	54
	4	EG	W	64	54	54,3	43,8	55	44
	4	1.OG	W	64	54	58,2	47,7	59	48
Gräfrather Str. 19	3	EG	S	64	54	67,6	57,1	68	58
	3	1.OG	S	64	54	68,0	57,4	68	58
Gräfrather Str. 20	1	EG	N	64	54	64,2	53,7	65	54
	1	1.OG	N	64	54	65,8	55,3	66	56
Gräfrather Str. 27	1	EG	S	64	54	72,1	61,6	73	62
	2	EG	S	64	54	72,9	62,4	73	63
	3	EG	W	64	54	68,1	57,5	69	58

Adresse	Fassade Nr.	Stockwerk	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel (gerundet)	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
Gräfrather Str. 31	1	EG	O	64	54	65,4	54,9	66	55
	1	1.OG	O	64	54	65,7	55,2	66	56
	1	2.OG	O	64	54	65,4	54,8	66	55
	2	EG	S	64	54	70,7	60,2	71	61
	2	1.OG	S	64	54	70,3	59,8	71	60
	2	2.OG	S	64	54	69,6	59,1	70	60
	3	EG	S	64	54	70,7	60,2	71	61
	3	1.OG	S	64	54	70,3	59,8	71	60
	3	2.OG	S	64	54	69,6	59,1	70	60
	4	EG	W	64	54	65,8	55,2	66	56
	4	1.OG	W	64	54	66,0	55,5	66	56
	4	2.OG	W	64	54	65,5	55,0	66	55
Gräfrather Str. 5	1	EG	S	64	54	73,3	62,8	74	63
	1	1.OG	S	64	54	72,8	62,2	73	63
	2	EG	W	64	54	70,4	59,9	71	60
	2	1.OG	W	64	54	70,4	59,9	71	60
	3	EG	W	64	54	69,2	58,7	70	59
	3	1.OG	W	64	54	69,4	58,9	70	59
Gräfrather Str. 5 Hinterhaus	1	EG	W	64	54	68,8	58,3	69	59
Gräfrather Str. 8	1	EG	N	64	54	59,5	48,9	60	49
	2	EG	O	64	54	54,1	43,6	55	44
	4	EG	W	64	54	62,7	52,2	63	53
	5	EG	W	64	54	62,5	52,0	63	52
	2	EG	O	64	54	67,0	56,4	67	57
Gräfrather Str. 9	2	1.OG	O	64	54	67,7	57,2	68	58
	3	EG	O	64	54	69,0	58,5	69	59
	3	1.OG	O	64	54	69,1	58,6	70	59
	4	EG	S	64	54	73,3	62,7	74	63
	4	1.OG	S	64	54	72,7	62,2	73	63

3.2.2 L 357 westlich des Knotens innerhalb des Ausbaubereichs (Fall c)

Wie zu ersehen ist, treten keine Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutz auf, da in keinem Fall die Grenzwerte überschritten werden. Folglich können in den Bereichen außerhalb des Ausbaubereichs keine Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutz auftreten, da dort noch geringere Pegel zu erwarten sind.

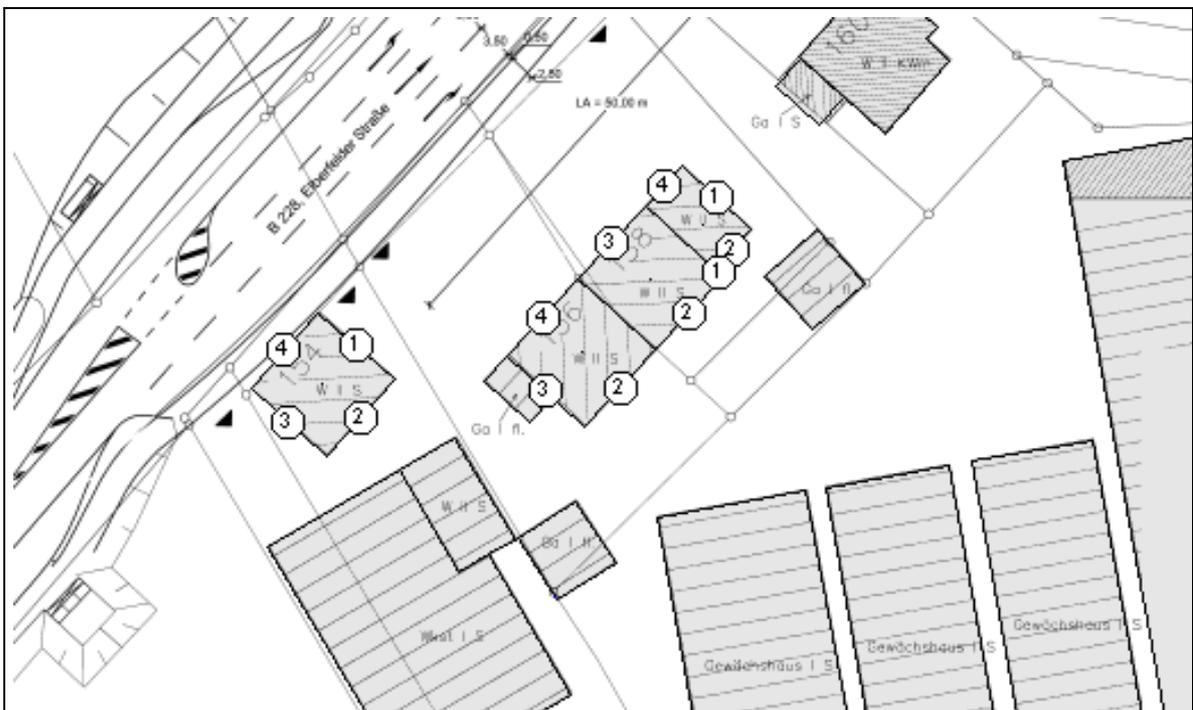


Abb. 3.2.2.1 Bezeichnung der Fassaden Elberfelder Str. 154 bis 158

Tab. 3.2.2.1 L 357 - Prüfung auf wesentliche Änderung (innerhalb des Ausbaubereichs)

Adresse	F-Nr.	Stw	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Lr P0-Fall		Lr Prognose-Fall		dL Differenz		Lr Prognose (gerundet)		Fall-Nr. gem. Tab. 3.2.1	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags	nachts
Elberfelder Str. 154	1	EG	NO	64	54	55,4	44,8	59,3	48,7	3,9	3,9	60	49	3	3
	1	1.OG	NO	64	54	56,2	45,6	59,9	49,3	3,7	3,7	60	50	3	3
	2	EG	SO	64	54	51,2	40,6	54,1	43,5	2,9	2,9	55	44	3	3
	2	1.OG	SO	64	54	50,8	40,3	54,5	43,9	3,7	3,6	55	44	3	3
	3	EG	SW	64	54	49,5	38,9	49,6	39,0	0,1	0,1	50	39	1	1
	3	1.OG	SW	64	54	47,4	36,8	47,9	37,3	0,5	0,5	48	38	1	1
	4	EG	NW	64	54	53,0	42,5	57,9	47,3	4,9	4,8	58	48	3	3
	4	1.OG	NW	64	54	53,8	43,2	59,0	48,4	5,2	5,2	59	49	3	3
Elberfelder Str. 156	2	EG	SO	64	54	46,6	36,1	47,8	37,2	1,2	1,1	48	38	1	1
	2	1.OG	SO	64	54	48,5	38,0	49,1	38,6	0,6	0,6	50	39	1	1
	3	1.OG	SW	64	54	48,9	38,3	50,4	39,8	1,5	1,5	51	40	1	1
	4	EG	NW	64	54	56,1	45,6	59,3	48,7	3,2	3,1	60	49	3	3
	4	1.OG	NW	64	54	57,0	46,4	60,4	49,8	3,4	3,4	61	50	3	3
Elberfelder Str. 158	1	EG	NO	64	54	56,6	46,1	58,8	48,2	2,2	2,1	59	49	3	3
Anbau	1	1.OG	NO	64	54	57,4	46,9	59,8	49,2	2,4	2,3	60	50	3	3
	2	EG	SO	64	54	51,8	41,2	51,9	41,4	0,1	0,2	52	42	1	1
	2	1.OG	SO	64	54	49,5	39,0	50,1	39,5	0,6	0,5	51	40	1	1
	4	EG	NW	64	54	57,5	46,9	60,7	50,1	3,2	3,2	61	51	3	3
	4	1.OG	NW	64	54	58,5	48,0	62,0	51,4	3,5	3,4	62	52	3	3
Elberfelder Str. 158	1	EG	NO	64	54	47,5	37,0	48,5	38,0	1,0	1,0	49	38	1	1
	1	1.OG	NO	64	54	48,9	38,3	49,7	39,1	0,8	0,8	50	40	1	1
	2	EG	SO	64	54	47,0	36,5	48,7	38,2	1,7	1,7	49	39	1	1
	2	1.OG	SO	64	54	48,8	38,2	49,7	39,1	0,9	0,9	50	40	1	1
	3	EG	NW	64	54	57,1	46,6	60,1	49,5	3,0	2,9	61	50	3	3
	3	1.OG	NW	64	54	58,1	47,6	61,4	50,8	3,3	3,2	62	51	3	3

3.2.3 B 228 innerhalb des Ausbaubereichs (Fall d)

Wie zu ersehen ist, treten aufgrund der getrennten Betrachtung von L 357 und B 228 nur am Haus Elberfelder Straße 154 Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutz auf.

An den übrigen Häusern treten entweder keine Pegelerhöhungen auf, die Grenzwerte werden nicht überschritten oder die Pegelerhöhung beträgt weniger als 3 dB(A) trotz Überschreitung eines Grenzwertes, so dass es zu keinen Anspruchsvoraussetzungen kommt. Am Haus Elberfelder Straße 160 führt die isolierte Betrachtung sogar zu einer Pegelverminderung, da der westliche Fahrstreifen durch die Verbreiterung weiter abrückt. An diesem Haus werden jedoch durch die L 357 Anspruchsvoraussetzungen ausgelöst (vergl. Tab. 3.2.2.11.2)

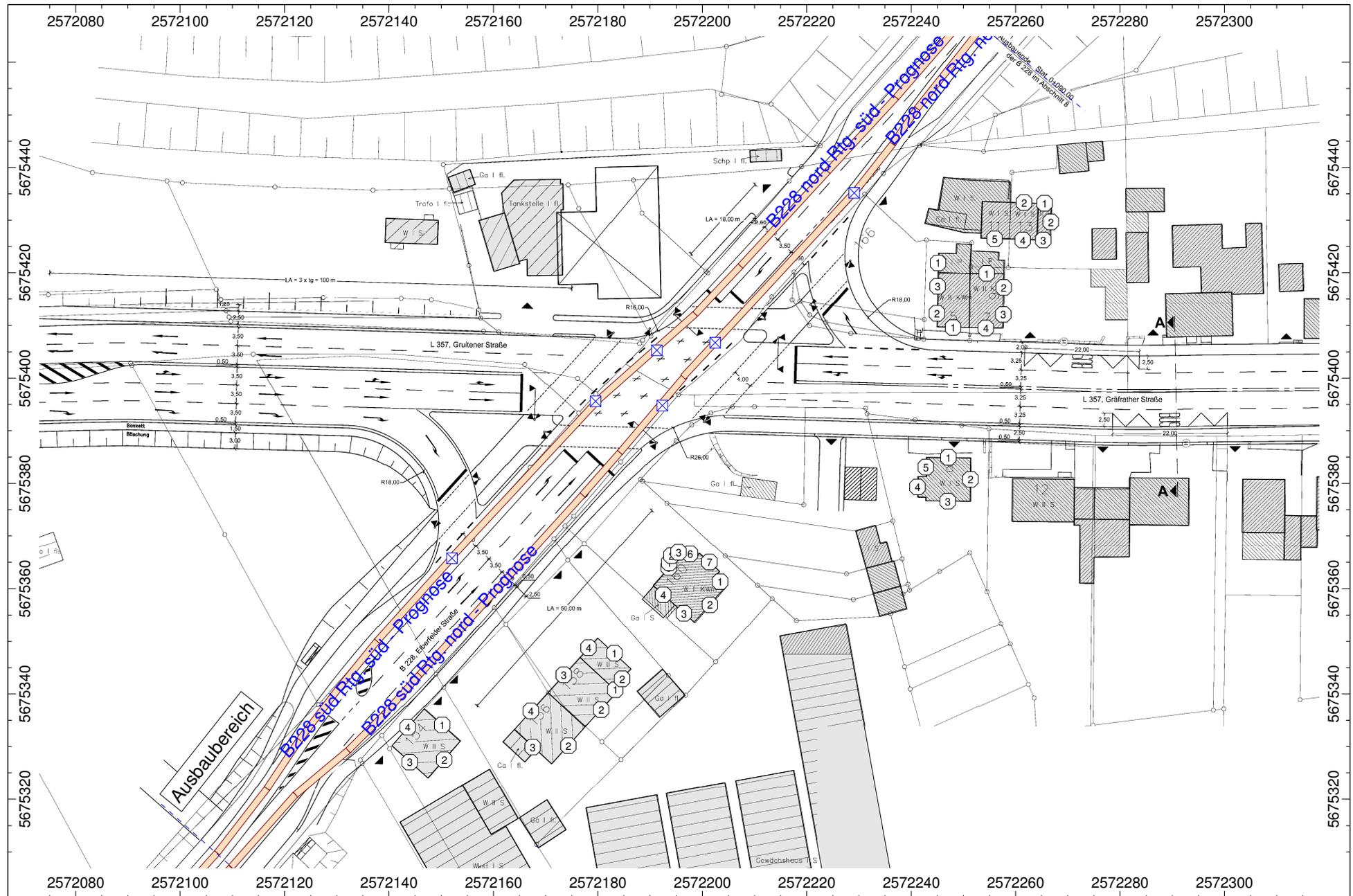


Abb. 3.2.3.1 Bezeichnung der Fassaden an der B 228

Tab. 3.2.3.1 B 228 - Prüfung auf wesentliche Änderung (innerhalb des Ausbaubereichs)

Adresse	F-Nr.	Stw	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Lr P0-Fall		Lr Prognose-Fall		dL Differenz		Lr Prognose (gerundet)		Fall-Nr. gem. Tab. 3.2.1	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags	nachts
Elberfelder Str. 154	1	EG	NO	64	54	66,7	56,4	67,5	57,2	0,8	0,8	68	58	1	1
	1	1.OG	NO	64	54	66,9	56,5	67,6	57,3	0,7	0,8	68	58	1	1
	2	EG	SO	64	54	58,7	48,4	60,5	50,2	1,8	1,8	61	51	1	1
	2	1.OG	SO	64	54	58,0	47,7	59,7	49,4	1,7	1,7	60	50	1	1
	3	EG	SW	64	54	65,5	55,2	67,6	57,3	2,1	2,1	68	58	5	5
	3	1.OG	SW	64	54	65,8	55,4	67,7	57,3	1,9	1,9	68	58	1	1
	4	EG	NW	64	54	70,4	60,0	73,0	62,6	2,6	2,6	73	63	8	5
	4	1.OG	NW	64	54	70,0	59,7	72,2	61,9	2,2	2,2	73	62	5	5
Elberfelder Str. 156	2	EG	SO	64	54	43,7	33,4	43,6	33,2	-	-	44	34	0	0
	2	1.OG	SO	64	54	46,5	36,2	46,2	35,9	-	-	47	36	0	0
	3	1.OG	SW	64	54	60,5	50,2	61,1	50,8	0,6	0,6	62	51	1	1
	4	EG	NW	64	54	64,9	54,6	65,5	55,2	0,6	0,6	66	56	1	1
	4	1.OG	NW	64	54	66,2	55,9	66,6	56,3	0,4	0,4	67	57	1	1
Elberfelder Str. 158	1	EG	NO	64	54	45,2	34,9	44,9	34,5	-	-	45	35	0	0
	1	1.OG	NO	64	54	46,6	36,3	46,1	35,7	-	-	47	36	0	0
	2	EG	SO	64	54	44,2	33,9	43,9	33,6	-	-	44	34	0	0
	2	1.OG	SO	64	54	47,0	36,6	46,6	36,2	-	-	47	37	0	0
	3	EG	NW	64	54	65,0	54,7	65,5	55,2	0,5	0,5	66	56	1	1
	3	1.OG	NW	64	54	66,4	56,0	66,7	56,4	0,3	0,4	67	57	1	1
Elberfelder Str. 158 Anbau	1	EG	NO	64	54	61,4	51,1	61,2	50,9	-	-	62	51	0	0
	1	1.OG	NO	64	54	62,5	52,2	62,2	51,9	-	-	63	52	0	0
	2	EG	SO	64	54	52,8	42,5	52,8	42,5	-	-	53	43	0	0
	2	1.OG	SO	64	54	46,6	36,3	46,2	35,9	-	-	47	36	0	0
	4	EG	NW	64	54	65,1	54,8	65,5	55,2	0,4	0,4	66	56	1	1
	4	1.OG	NW	64	54	66,4	56,1	66,6	56,3	0,2	0,2	67	57	1	1

Adresse	F-Nr.	Stw	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Lr P0-Fall		Lr Prognose-Fall		dL Differenz		Lr Prognose (gerundet)		Fall-Nr. gem. Tab. 3.2.1	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags	nachts
Elberfelder Str. 160	1	EG	NO	64	54	52,0	41,7	54,4	44,0	2,4	2,3	55	44	3	3
	1	1.OG	NO	64	54	53,4	43,0	55,4	45,0	2,0	2,0	56	45	1	1
	1	2.OG	NO	64	54	55,3	44,9	56,4	46,0	1,1	1,1	57	46	1	1
	2	EG	SO	64	54	42,6	32,3	44,6	34,2	2,0	1,9	45	35	1	1
	2	1.OG	SO	64	54	43,3	32,9	45,8	35,4	2,5	2,5	46	36	3	3
	2	2.OG	SO	64	54	45,9	35,5	47,8	37,4	1,9	1,9	48	38	1	1
	3	EG	SW	64	54	55,9	45,5	55,7	45,3	-	-	56	46	0	0
	3	1.OG	SW	64	54	60,9	50,6	60,0	49,6	-	-	60	50	0	0
	3	2.OG	SW	64	54	61,6	51,3	60,7	50,4	-	-	61	51	0	0
	4	1.OG	SW	64	54	63,5	53,2	62,4	52,0	-	-	63	52	0	0
	4	2.OG	SW	64	54	63,8	53,5	62,7	52,4	-	-	63	53	0	0
	5	EG	NW	64	54	65,7	55,4	64,5	54,2	-	-	65	55	0	0
	5	1.OG	NW	64	54	67,3	57,0	66,1	55,7	-	-	67	56	0	0
	5	2.OG	NW	64	54	67,5	57,2	66,3	55,9	-	-	67	56	0	0
	6	EG	NO	64	54	64,0	53,7	63,2	52,9	-	-	64	53	0	0
6	1.OG	NO	64	54	65,6	55,3	64,6	54,3	-	-	65	55	0	0	
6	2.OG	NO	64	54	65,8	55,5	64,8	54,5	-	-	65	55	0	0	
7	EG	NO	64	54	60,7	50,4	60,3	50,0	-	-	61	50	0	0	
7	1.OG	NO	64	54	62,4	52,1	61,8	51,5	-	-	62	52	0	0	
7	2.OG	NO	64	54	63,0	52,6	62,2	51,9	-	-	63	52	0	0	
Elberfelder Str. 160 Erker	1	EG	W	64	54	65,6	55,3	64,4	54,1	-	-	65	55	0	0
	2	EG	NW	64	54	66,6	56,3	65,5	55,2	-	-	66	56	0	0
	3	EG	N	64	54	65,6	55,2	64,4	54,1	-	-	65	55	0	0
Gräfrather Str. 8	1	EG	N	64	54	52,8	42,4	56,2	45,8	3,4	3,4	57	46	3	3
	2	EG	O	64	54	44,4	34,1	44,3	34,0	-	-	45	34	0	0
	3	EG	S	64	54	50,8	40,5	50,3	39,9	-	-	51	40	0	0
	4	EG	W	64	54	55,4	45,0	57,7	47,3	2,3	2,3	58	48	3	3
	5	EG	W	64	54	55,4	45,1	58,6	48,2	3,2	3,1	59	49	3	3

Adresse	F-Nr.	Stw	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Lr P0-Fall		Lr Prognose-Fall		dL Differenz		Lr Prognose (gerundet)		Fall-Nr. gem. Tab. 3.2.1	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags	nachts
Gräfrather Str. 9	1	1.OG	N	64	54	56,3	45,9	59,6	49,2	3,3	3,3	60	50	3	3
	2	EG	O	64	54	45,2	34,8	47,2	36,8	2,0	2,0	48	37	1	1
	2	1.OG	O	64	54	50,0	39,6	51,3	41,0	1,3	1,4	52	41	1	1
	3	EG	O	64	54	46,3	35,9	47,1	36,8	0,8	0,9	48	37	1	1
	3	1.OG	O	64	54	50,2	39,9	51,0	40,6	0,8	0,7	51	41	1	1
	4	EG	S	64	54	53,7	43,4	54,0	43,7	0,3	0,3	54	44	1	1
Gräfrather Str. 5	4	1.OG	S	64	54	54,8	44,5	55,1	44,7	0,3	0,2	56	45	1	1
	1	EG	S	64	54	55,7	45,3	54,7	44,3	-	-	55	45	0	0
	1	1.OG	S	64	54	56,8	46,4	55,9	45,5	-	-	56	46	0	0
	2	EG	W	64	54	57,1	46,8	61,1	50,7	4,0	3,9	62	51	3	3
	2	1.OG	W	64	54	60,0	49,6	62,8	52,4	2,8	2,8	63	53	3	3
	3	EG	W	64	54	56,7	46,3	61,9	51,5	5,2	5,2	62	52	3	3
Gräfrather Str. 5 Hinterhs.	3	1.OG	W	64	54	60,5	50,2	63,7	53,3	3,2	3,1	64	54	3	3
	1	EG	W	64	54	58,9	48,5	62,8	52,4	3,9	3,9	63	53	3	3
	2	EG	N	64	54	58,3	47,9	59,0	48,6	0,7	0,7	59	49	1	1
	4	EG	S	64	54	49,3	38,9	53,5	43,1	4,2	4,2	54	44	3	3
	5	EG	S	64	54	51,8	41,5	55,8	45,4	4,0	3,9	56	46	3	3
	3	EG	S	64	54	51,8	41,5	55,8	45,4	4,0	3,9	56	46	3	3
Gräfrather Str. 13 Anbau	1	EG	N	64	54	58,6	48,2	59,3	48,9	0,7	0,7	60	49	1	1
	2	EG	O	64	54	51,3	40,9	51,9	41,5	0,6	0,6	52	42	1	1
	3	EG	S	64	54	46,8	36,4	52,4	42,0	5,6	5,6	53	42	3	3

3.2.4 B 228 außerhalb des Ausbaubereichs (Fall e)

Wie zu ersehen ist, treten keine Anspruchsvoraussetzungen auf Lärmschutz auf, da der Grenzwert zur Tageszeit zwar überschritten wird, die Pegelzunahme jedoch kleiner 3 dB(A) ist.

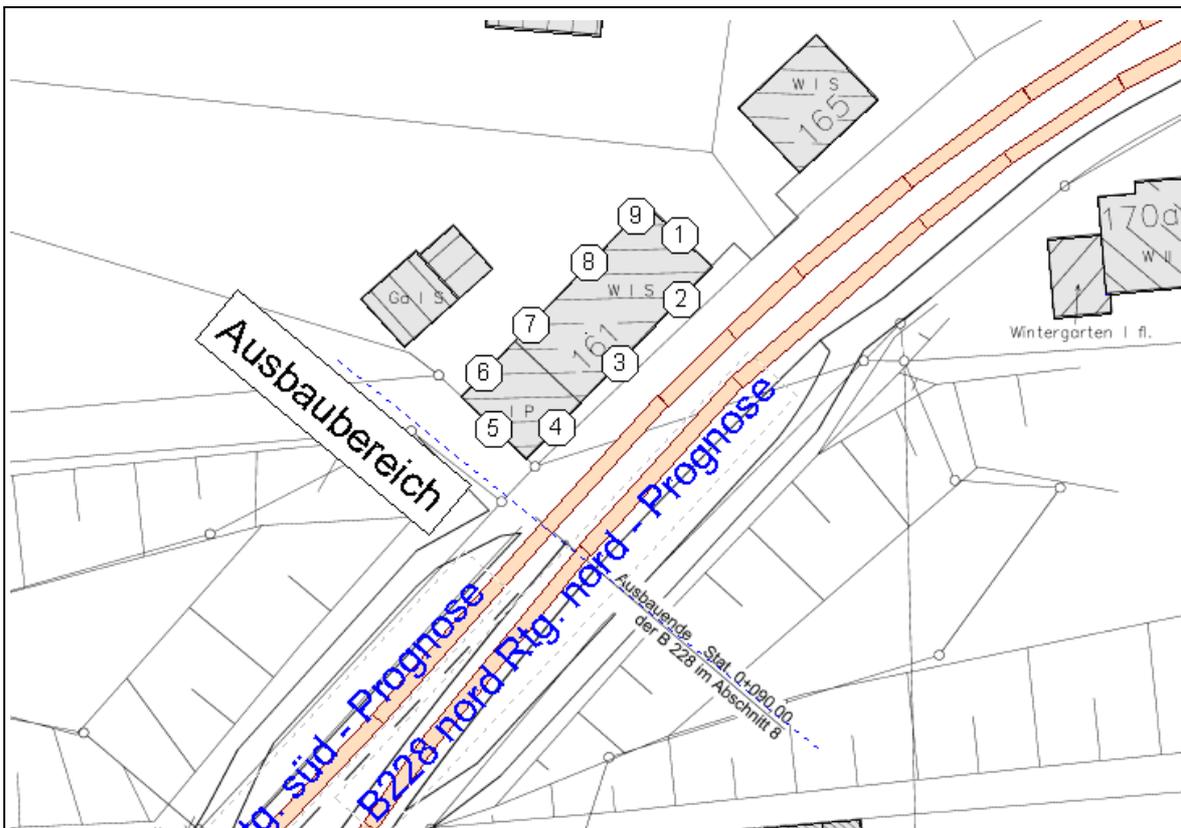


Abb. 3.2.4.1 Bezeichnung der Fassaden Elberfelder Str. 161

Tab. 3.2.4.1 B 228 - Prüfung auf wesentliche Änderung (außerhalb des Ausbaubereichs)

Adresse	F-Nr.	Stw	Rtg.	Immissionsgrenzwert		Lr P0-Fall		Lr Prognose-Fall		dL Differenz		Lr Prognose (gerundet)		Fall-Nr. gem. Tab. 3.2.1	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags	nachts
Elberfelder Str. 161	1	EG	NO	64	54	48,8	38,4	49,4	39,0	0,6	0,6	50	39	1	1
	1	1.OG	NO	64	54	51,3	40,9	51,8	41,4	0,5	0,5	52	42	1	1
	2	EG	SO	64	54	56,7	46,3	57,5	47,1	0,8	0,8	58	48	1	1
	2	1.OG	SO	64	54	58,2	47,9	59,1	48,7	0,9	0,8	60	49	1	1
	3	EG	SO	64	54	59,6	49,2	60,5	50,1	0,9	0,9	61	51	1	1
	3	1.OG	SO	64	54	60,5	50,1	61,3	50,9	0,8	0,8	62	51	1	1
	4	EG	SO	64	54	62,9	52,5	63,8	53,4	0,9	0,9	64	54	1	1
	4	1.OG	SO	64	54	63,2	52,8	64,1	53,7	0,9	0,9	65	54	1	1
	5	EG	SW	64	54	63,3	52,9	64,2	53,8	0,9	0,9	65	54	1	1
	5	1.OG	SW	64	54	63,5	53,1	64,4	54,0	0,9	0,9	65	54	1	1
	6	EG	NW	64	54	51,6	41,2	52,5	42,1	0,9	0,9	53	43	1	1
	6	1.OG	NW	64	54	54,2	43,8	55,1	44,7	0,9	0,9	56	45	1	1
	7	EG	NW	64	54	51,7	41,3	52,6	42,2	0,9	0,9	53	43	1	1
	7	1.OG	NW	64	54	54,0	43,6	54,8	44,4	0,8	0,8	55	45	1	1
	8	EG	NW	64	54	47,9	37,5	48,0	37,6	0,1	0,1	48	38	1	1
	8	1.OG	NW	64	54	50,2	39,8	50,4	40,1	0,2	0,3	51	41	1	1
	9	EG	NW	64	54	45,2	34,9	44,6	34,2	-	-	45	35	0	0
	9	1.OG	NW	64	54	48,4	38,0	48,4	38,0	-	-	49	38	0	0

4 Zusammenfassung

Der im Zuge der Verbesserung der Anbindung des Gewerbegebiets zwischen der A 46 und Gruitzen notwendige Ausbau des Knotens „Polnische Mütze“ erfüllt das Kriterium der wesentlichen Änderung der 16. BImSchV. An der Bestandsbebauung innerhalb des Ausbaubereichs der L 357 wird an allen Gebäuden nördlich der L 357 sowie an vier Gebäuden südlich der L 357 der Anspruch auf Lärmschutz aus dieser Verordnung dem Grunde nach erfüllt.

Durch die Errichtung einer 4 m hohen Lärmschutzwand südlich der L 357 können Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV in vielen Fassadenabschnitten der Gebäude südlich der L 357 (Gräfrather Straße) vermieden werden.

Am Haus Elberfelder Str. 154 ergibt sich eine Anspruchsberechtigung aus dem Ausbau der B 228.

Bei der Aufnahme der Bauarbeiten wird daher eine Prüfung entsprechend der 24. BImSchV erforderlich, um konkret festzustellen, welche bauakustischen Anforderungen an die Fenster der betroffenen Fassaden zu stellen sind. Hierzu müssen die Zimmergrundrisse, Fassaden- und Fensterflächen sowie die Eigenschaften der vorhandenen Fenster ermittelt werden. Falls die vorhandenen Fenster keine ausreichenden Schalldämmeigenschaften aufweisen, sind bessere Fenster einzubauen. Die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) [4] beschreiben die Vorgehensweise hierzu im Einzelnen.

Köln, den 10.01.2014

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Norbert Sökeland