

Projekt: 110567

Bebauungsplan Nr. 53 / 2

Händelstraße

Stadt Siegburg

Schallimmissionstechnische Untersuchung  
Straßen- und Schienenverkehr

120211 BSI-V gy 110567

Stand: 11. Februar 2012

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) H. Grasy

Auftraggeber:  
Stadtverwaltung  
Stadt Siegburg

Holger Grasy +  
Alexander Zanolli GbR  
Köln Bocholt Böblingen

Bau- und Raumakustik  
Schallimmissionsschutz  
Wärme- und  
Kondensatfeuchteschutz  
Schwingungs- und  
Erschütterungsschutz

Altenberger-Dom-Straße 81  
D-51467 Bergisch Gladbach

T. +49 (0)2202 9 29 75 80  
F. +49 (0)2202 9 29 75 85

info@gz-engineering.de  
www.gz-engineering.de

Sparkasse KölnBonn  
BLZ 37050198  
Kto. 40842163

USt-IdNr. DE239983669

Gesellschafter

Holger Grasy,  
Dipl.-Ing.(FH)

Beratender Ingenieur  
Ingenieurkammer Bau NRW  
Mitgliedsnummer 727 437

Alexander Zanolli,  
Dipl.-Ing.(FH)

Beratender Ingenieur  
Ingenieurkammer Bau NRW  
Mitgliedsnummer 713 387  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

(Dieser Bericht enthält 15 Seiten und 3 Anlagen)

Inhalt:

1.	Aufgabenstellung .....	3
2.	Grundlagen .....	4
3.	Anforderungen .....	6
4.	Berechnungsgrundlagen.....	8
5.	Beurteilungsgrundlage.....	9
6.	Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau .....	10
7.	Schallemissionen.....	11
8.	Berechnungen gem. DIN 18005 .....	13
9.	Beurteilung.....	13
10.	Mögliche Schallschutzmaßnahmen .....	13
11.	Zusammenfassung .....	15

Anlagen:

Anlage A1	Freifläche - Beurteilungspegel Verkehrslärm Straße + Schiene getrennt
Anlage A2	Freifläche - Beurteilungspegel Verkehrslärm zusammengefaßt Konfliktkarte DIN 18005 (Verkehrslärm)
Anlage A3	Freifläche - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

## 1. Aufgabenstellung

In Siegburg soll der Bebauungsplan Nr. 53 / 2 „Händelstraße“ aufgestellt werden. Das Plangebiet liegt südöstlich des Zentrums von Siegburg.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll die Einwirkung von Straßen- und Schienenverkehrslärm auf das Plangebiet untersucht werden sowie eine Geräuschkontingentierung von Gewerbelärm nach DIN 45691 vorgenommen werden. Im hier vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse zur Einwirkung von Verkehrslärm zusammengefaßt werden.

In Abstimmung mit der Stadtverwaltung Siegburg soll ein Vorschlag für die textlichen Festsetzungen bezüglich der Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen entsprechend den Lärmpegelbereichen der DIN 4109 einfließen.

### Hinweis:

Hinweise auf rechtliche Zusammenhänge und Entscheidungen aus unserem Hause sind nicht als Rechtsberatung im Sinne des RDG zu sehen. Bei der Bewertung umweltschutzrelevanter und bautechnischer Situationen sind derartige Hinweise aus rechtlicher Sicht zulässig und üblich.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Örtliche Gegebenheiten

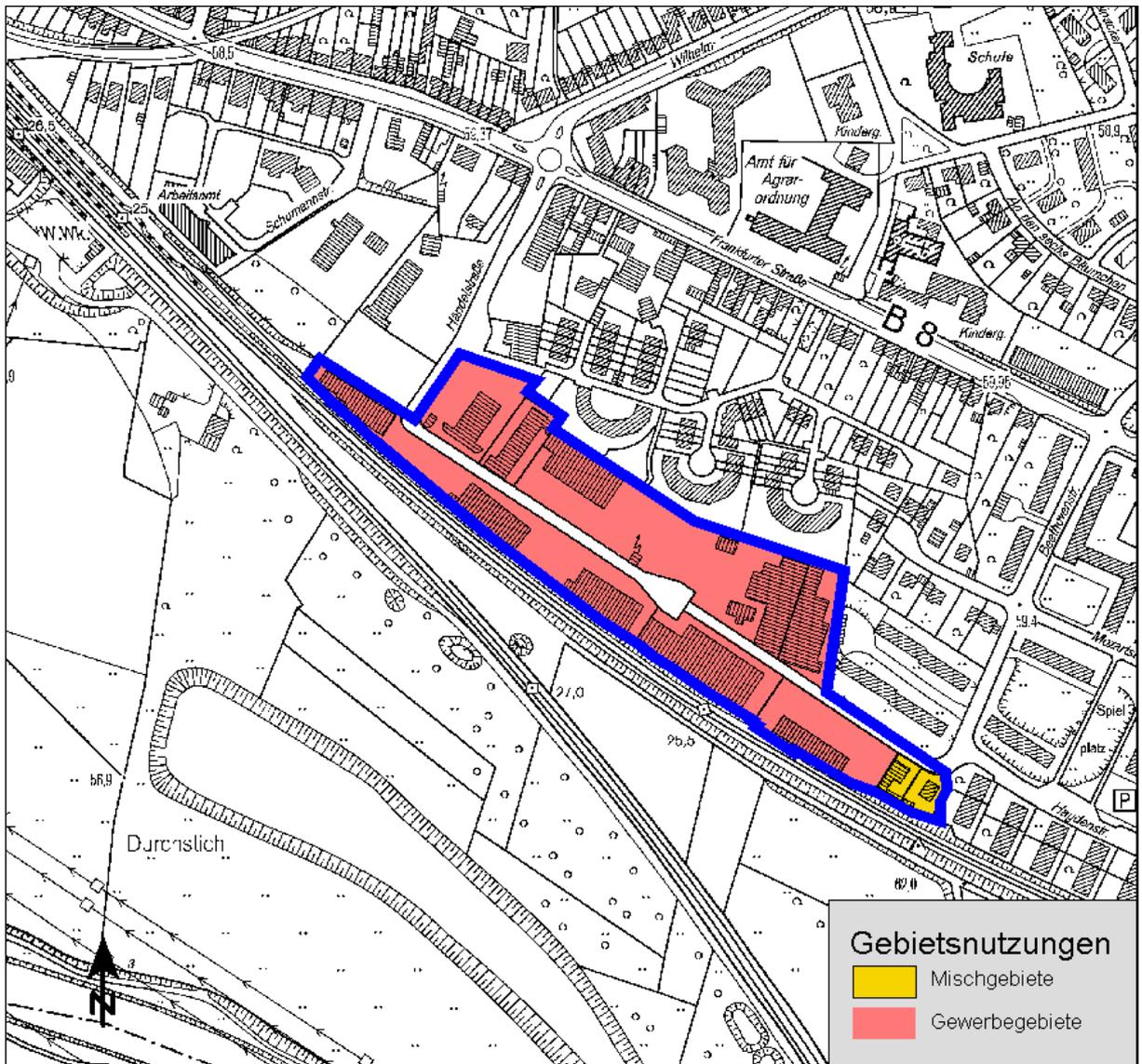


Abbildung 1: Lageplan Plangebiet

Das Plangebiet liegt südlich des Kreuzungsbereiches von Frankfurter Straße (B8) Händelstraße und Wilhelm-Oswald-Straße im Süden von Siegburg. Entlang der südwestlich verlaufenden Plangebietsgrenze liegt eine Bahntrasse in Dammlage. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt für den Großteil der Fläche von Norden über die Händelstraße und für den südöstlichen Bereich über die Haydnstraße von Osten her. Eine Durchfahrt von der Händelstraße in die Haydnstraße wird jedoch durch Sperren verhindert.

Das Plangebiet soll zum großen Teil als Gewerbegebiet (GE-Gebiet) ausgewiesen werden. Diese Fläche ist bereits nahezu vollständig von Gewerbebetrieben bzw. Einzelhandelsmärkten überbaut. Die im Südosten vorgesehene Fläche mit Mischgebietsausweisung (MI-Gebiet) grenzt an das bestehende Wohngebiet (Haydnstraße), welches sich weiter nach Osten hin erstreckt.

## 2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzung des Plangebietes

Das Plangebiet ist zum größten Teil bebaut. Es überwiegt eine Nutzung durch Gewerbebetriebe und Einzelhandelsmärkte. Diese Nutzung soll beibehalten werden.

## 2.3 Verwendete Unterlagen

### 2.3.1 Planungsunterlagen

Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 53 / 2 „Händelstraße“ vom 01.07.2011

Ortsbesichtigung im Plangebiet mit Aufnahmen der bestehenden Situation April 2011

Angaben zu Straßenverkehrszahlen und Schienenverkehrszahlen Stadtverwaltung Siegburg

Digitale Planunterlagen mit topographischen Angaben Stadtverwaltung Siegburg

Digitales Geländemodell Bezirksregierung Köln

### 2.3.2 Gesetze und Erlasse, Normen und Richtlinien

#### Gesetze und Erlasse

BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
BauGB	Baugesetzbuch
Bau NVO	4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)
BauO	Bauordnung NRW
Abstandserlass	Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

#### Normen

DIN 1320	Akustik, Grundbegriffe ; 1997-6
DIN 4109 ff	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise; 1989
DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau; 2002-7
DIN 18005-1 Bbl.1	Schallschutz im Städtebau; 1987-5
DIN 18005-2	Schallschutz im Städtebau; 1991-9

#### Normen (Entwurfssfassung)

E DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau; Teil 1: Anforderungen; 2006-10
--------------	--

#### Regelwerke

RLS90	– Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Bundesministerium für Verkehr, 1990
-------	--

## Schall 03 – Richtlinie zur Berechnung der Schallemissionen von Schienenwegen Deutsche Bundesbahn, 1990

### 2.3.3 Technische Hilfsmittel

PC-gestütztes Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm  
SoundPlan Version 7.1  
Fa. Braunstein & Berndt

## 3. Anforderungen

### 3.1 Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG

Zweck des Gesetzes ist es u. a. (§1), Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umweltwirkungen vorzubeugen. Die Vorschriften dieses Gesetzes gelten u. a. für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen (§2).

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Gesetzes sind u. a. (§3) Geräusch-Immissionen durch Anlagen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Dem gemäß ist ein Anlagenbetreiber (nicht genehmigungspflichtige Anlage) verpflichtet, im Hinblick auf den Schallschutz eine Anlage so zu errichten, dass

1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, welche nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und
2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Entsprechend §48 wurde die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm erlassen, welche in der Fassung vom 26.08.1998 als allgemeine Verwaltungsvorschrift vorliegt.

Entsprechend § 50 sind „bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen ... die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen...auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Gebieten, in denen die in Rechtsverordnungen nach § 48a Abs. 1 festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, ist bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen.“

### 3.2 Baugesetzbuch – BauGB

Im BauGB wird im Ersten Teil die *Bauleitplanung* thematisiert.

*Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienenden sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten (§1 (5)).*

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere nach §1 (6) zu berücksichtigen (Auszug):

1. *die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung*
- ...
7. *die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere....*  
...  
*c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt*
8. *die Belange*  
*a) der Wirtschaft, auch ihrer mittelständischen Struktur im Interesse einer verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung*  
...  
*c) der Erhaltung, Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen.*

Hinsichtlich dem Umweltschutz gilt ergänzend die Vorschrift nach §1a:

- (2) Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzung die Möglichkeit der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelung auf das notwendige Maß zu begrenzen.

### 3.3 Bauordnung Nordrhein – Westfalen – Landesbauordnung (BauO NRW)

Folgende Kriterien sind aus gutachterlicher Sicht schallimmissionstechnisch zu berücksichtigen:

#### § 6 Abstandsflächen (Auszugweise)

Bei der Errichtung von Einrichtungen für den aktiven Schallschutz wie z.B. Lärmschutzwände und Lärmschutzwälle sind die Abstandsflächen insbesondere zu fremden Grundstücken zu berücksichtigen (Abweichende Regelung innerhalb von Kern, Gewerbe- und Industriegebieten sowie bei öffentlichen Verkehrsflächen):

#### §18 Wärmeschutz, Schallschutz und Erschütterungsschutz

§18 (2): *Gebäude müssen einen ihrer Lage und Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Geräusche, die von ortsfesten Anlagen oder Einrichtungen in baulichen Anlagen oder auf Baugrundstücken ausgehen, sind so zu dämmen, dass Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.*

### 3.4 Baunutzungsverordnung – BauNVO

Die für die Ausweisungen als Gewerbegebiet und als Mischgebiet zulässige Nutzung wird im Ersten Abschnitt der BauNVO definiert.

## 4. Berechnungsgrundlagen

### 4.1 Prognoseberechnung

Für die Ermittlung von Beurteilungspegeln wird eine Schallausbreitungsprognosesoftware verwendet, welche entsprechend den rechtlichen Vorgaben die normkonforme Schallausbreitung und die Beurteilung gem. den einschlägigen Richtlinien durchführt.

Schallausbreitungsberechnungen nach der DIN 18005 für Straßenverkehr basieren auf der RLS 90. Die Schallausbreitungsberechnungen nach der DIN 18005 für Schienenverkehr basieren auf der Schall 03. Für die Rasterberechnungen werden eine Berechnungshöhe von 4m über Gelände sowie ein Raster von 5m auf 5m verwendet.

### 4.2 Gelände / Topographie

Entsprechend den durch die Bezirksregierung Köln zur Verfügung gestellten digitalen Daten wurde ein digitales Geländemodell erstellt. Die Topographie wird bei den Schallausbreitungsrechnungen berücksichtigt.

### 4.3 Immissionsorte

Für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr und Schienenverkehr auf Grundlage der Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 werden flächenhaft Rasterlärmkarten berechnet.

### 4.4 Schallquellen

Die Schallemissionen von Straßenverkehr werden nach der RLS 90 berechnet. Die daraus ermittelte Schallleistung der Quellen bildet in Form von Linienschallquellen die Basis für die Schallausbreitungsberechnung.

In der Untersuchung werden folgende Quellen betrachtet:

Straßen:

- A560
- B8 Frankfurter Straße
- Händelstraße

Die Schallemissionen von Schienenverkehr werden nach der Schall 03 berechnet. Die daraus ermittelte Schallleistung der Quellen bildet in Form von Linienschallquellen die Basis für die Schallausbreitungsberechnung.

In der Untersuchung werden folgende Quellen betrachtet:

Schienestrecken:

- Strecke 2651
- Strecke 2690

## 5. Beurteilungsgrundlage

### 5.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Diese Norm bietet die Basis für eine orientierende schalltechnische Einschätzung der Situation. Bei emittierenden Verkehrsströmen werden die von der Kommune ermittelten Verkehrszahlen verwendet.

#### 5.1.1 Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR)
  - tags 50 dB
  - nachts 40 dB bzw. 35 dB
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA)
  - tags 55 dB
  - nachts 45 dB bzw. 40 dB
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
  - tags und nachts 55 dB
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
  - tags 60 dB
  - nachts 45 dB bzw. 40 dB
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
  - tags 60 dB
  - nachts 50 dB bzw. 45 dB
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
  - tags 65 dB
  - nachts 55 dB bzw. 50 dB
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
  - tags 45 dB bis 60 dB
  - nachts 35 dB bis 65 dB

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

#### 5.1.2 Beurteilungszeiten

Für die Beurteilung gilt der Tagzeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und der Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.

### 5.1.3 Abwägungsprinzip

Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

## 6. Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind.

Die im Gutachten empfohlenen Lärmpegelbereiche basieren im Tagzeitraum auf der Basis der DIN 4109 von 1989. Für den Nachtzeitraum wird nach der Entwurfsfassung der DIN 4109 von 2006 vorgegangen. Die Norm ist in dieser Fassung noch nicht als Weißdruck verabschiedet. Im Bezug auf die Ermittlung der Lärmpegelbereiche für den Nachtzeitraum sehen wir jedoch die darin empfohlene Vorgehensweise aus gutachterlicher Sicht als richtungsweisend und dem Stand der Technik entsprechend an.

### 6.1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen Tabelle 8, DIN 4109, Nov. 1989

	1	2	3	4	5
Lärmpegelbereich		„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume <sup>1)</sup> und ähnliches
		dB(A)	erf. R'w,res des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	<sup>2)</sup>	50	45
7	VII	> 80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.



## 7.2 Emissionen durch den Schienenverkehr

Die Geräuschemissionen von Verkehr auf Schienenstrecken werden an Hand von vorgegebenen Verkehrszahlen sowie den Rechenalgorithmen der Schall 03 ermittelt.

Nachfolgende werde die in der Berechnung verwendeten Parameter für die betrachteten Schienestrecken dokumentiert:

Siegburg 2651-1											
Gleis:			Richtung:			Abschnitt: 1		Km: 0+000		L <sub>m,ES</sub> : 63,7 / 64,0	
Nr.	Zugart Name	Scheibenbremsanteil %	Anzahl Züge		Zuglänge m	Geschwindigkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Emissionspegel			
			tags	nachts				tags dB(A)	nachts dB(A)		
6	Güterzug (Fernv.)	-	1	0	400	90	-	51,1	-		
6	Güterzug (Fernv.)	-	1	0	500	100	-	52,9	-		
6	Güterzug (Fernv.)	-	2	2	700	100	-	57,4	60,4		
7	Güterzug (Fernv.)	-	1	1	700	100	-	54,4	57,4		
7	Güterzug (Nahv.)	-	1	0	200	100	-	49,0	-		
10	Inter Regio	100	17	2	180	140	-	56,7	50,5		
13	S-Bahn (Triebzug mit Radscheibenbr)	100	48	10	140	140	-2,0	58,2	54,4		
6	Güterzug (Fernv.)	-	0	1	600	100	-	-	56,7		
Bahn-kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn-art D <sub>Fb</sub>	Kurven-radius D <sub>Ra</sub>	Mehrfach-reflexionen D <sub>Rz</sub>	Brücken-zuschlag D <sub>Br</sub>	Bahn-übergang D <sub>Ba</sub>	Korrigierter Emissionspegel		
0+000	2583417,747	5630488,819	60,28	-	-	-	-	-	63,7	64,0	
4+486	2587062,133	5628003,846	63,96	-	-	-	-	-	63,7	64,0	
Siegburg 2651-2											
Gleis:			Richtung:			Abschnitt: 2		Km: 0+000		L <sub>m,ES</sub> : 63,7 / 64,0	
Nr.	Zugart Name	Scheibenbremsanteil %	Anzahl Züge		Zuglänge m	Geschwindigkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Emissionspegel			
			tags	nachts				tags dB(A)	nachts dB(A)		
6	Güterzug (Fernv.)	-	1	0	400	90	-	51,1	-		
6	Güterzug (Fernv.)	-	1	0	500	100	-	52,9	-		
6	Güterzug (Fernv.)	-	0	1	600	100	-	-	56,7		
6	Güterzug (Fernv.)	-	2	2	700	100	-	57,4	60,4		
7	Güterzug (Nahv.)	-	1	1	700	100	-	54,4	57,4		
7	Güterzug (Nahv.)	-	1	0	200	100	-	49,0	-		
10	Inter Regio	100	17	2	180	140	-	56,7	50,5		
13	S-Bahn (Triebzug mit Radscheibenbr)	100	48	10	140	140	-2,0	58,2	54,4		
Bahn-kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn-art D <sub>Fb</sub>	Kurven-radius D <sub>Ra</sub>	Mehrfach-reflexionen D <sub>Rz</sub>	Brücken-zuschlag D <sub>Br</sub>	Bahn-übergang D <sub>Ba</sub>	Korrigierter Emissionspegel		
0+000	2583416,063	5630484,891	59,58	-	-	-	-	-	63,7	64,0	
4+481	2587055,598	5628002,338	64,15	-	-	-	-	-	63,7	64,0	
Siegburg 2690-1											
Gleis:			Richtung:			Abschnitt: 3		Km: 0+000		L <sub>m,ES</sub> : 64,1 / 57,0	
Nr.	Zugart Name	Scheibenbremsanteil %	Anzahl Züge		Zuglänge m	Geschwindigkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Emissionspegel			
			tags	nachts				tags dB(A)	nachts dB(A)		
8	ICE (v<-250)	100	18	2	200	200	-3,0	57,5	51,0		
8	ICE (v<-250)	100	32	3	400	200	-3,0	63,1	55,8		
Bahn-kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn-art D <sub>Fb</sub>	Kurven-radius D <sub>Ra</sub>	Mehrfach-reflexionen D <sub>Rz</sub>	Brücken-zuschlag D <sub>Br</sub>	Bahn-übergang D <sub>Ba</sub>	Korrigierter Emissionspegel		
0+000	2583414,099	5630480,682	59,28	-	-	-	-	-	64,1	57,0	
3+251	2585785,019	5628318,538	49,79	-	-	-	-	-	64,1	57,0	
Siegburg 2690-2											
Gleis:			Richtung:			Abschnitt: 4		Km: 0+000		L <sub>m,ES</sub> : 64,1 / 57,0	
Nr.	Zugart Name	Scheibenbremsanteil %	Anzahl Züge		Zuglänge m	Geschwindigkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Emissionspegel			
			tags	nachts				tags dB(A)	nachts dB(A)		
8	ICE (v<-250)	100	18	2	200	200	-3,0	57,5	51,0		
8	ICE (v<-250)	100	32	3	400	200	-3,0	63,1	55,8		
Bahn-kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn-art D <sub>Fb</sub>	Kurven-radius D <sub>Ra</sub>	Mehrfach-reflexionen D <sub>Rz</sub>	Brücken-zuschlag D <sub>Br</sub>	Bahn-übergang D <sub>Ba</sub>	Korrigierter Emissionspegel		
0+000	2583412,415	5630477,035	59,34	-	-	-	-	-	64,1	57,0	
3+249	2585780,495	5628315,019	50,74	-	-	-	-	-	64,1	57,0	

Tabelle 02: Parameter Schienenverkehr

## 8. Berechnungen gem. DIN 18005

Es werden Schallausbreitungsberechnungen für das unbebaute Gelände durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse und die ermittelte Pegeldifferenz zu den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 für die geplante Ausweisung als Gewerbegebiet und Mischgebiet werden in Anlage A 1 und A2 dargestellt.

## 9. Beurteilung

Entsprechend den Berechnungsergebnissen werden die Orientierungswerte im nordwestlichen Gewerbegebiet und im Mischgebiet im Tagzeitraum und im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet überschritten.

Im Tagzeitraum ist im nordwestlichen Bereich des Plangebietes der Straßen- und Schienenverkehr etwa gleichermaßen an der Geräuscheinwirkung beteiligt, im südöstlichen Bereich ist der Schienenverkehrslärm Pegel bestimmend.

Im Nachtzeitraum überwiegt die Einwirkung durch den Schienenverkehr im ganzen Plangebiet.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 -1 Beiblatt 1 betragen

im Tagzeitraum

im Gewerbegebiet	bis zu 3 dB(A)
im Mischgebiet	bis zu 6 dB(A)

Im Nachtzeitraum

Im Gewerbegebiet	bis zu 10 dB(A)
Im Mischgebiet	bis zu 15 dB(A)

## 10. Mögliche Schallschutzmaßnahmen

Durch die vorliegende Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet sind Schallschutzmaßnahmen für Bereiche mit schutzwürdiger Nutzung empfehlenswert bzw. notwendig.

Für den Schutz vor Verkehrsräuschen gibt es die Möglichkeit von *aktiven Maßnahmen* auf dem Ausbreitungsweg des Schalls (z.B.: Erdwälle, Lärmschutzwände) und/oder *passive Maßnahmen* durch baulichen Schallschutz bzw. optimale Anordnung der maßgeblich schutzwürdigen Bereichen (z.B. Büro, Aufenthaltsraum in Wohnung wie Wohnzimmer, Schlafzimmer)

Grundsätzlich gilt bei Verkehrslärm (im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung) aktiv vor passiv.

### Aktiver Schallschutz

Das Gelände bietet grundsätzlich die Möglichkeit zur Errichtung einer Lärmschutzwand parallel der Bahntrasse (maßgeblicher Geräuschemittent). Dies sollte insbesondere im Bereich der geplanten Mischgebietsausweisung erwogen werden.

## Passiver Schallschutz

Grundsätzlich ist die Umsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen möglich. Hierbei wird bei der Errichtung von Gebäuden auf die Wirkung der Geräuschsituation eingegangen.

Neben der optimalen Anordnung von Gebäudeteilen und Anordnung von schützenswerten Räumen an abgeschirmten Bereichen der Fassade (an von der Schallquelle abgewandten Seite des Gebäudes) wird als Schutzmaßnahme die Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 und der damit verbundenen Anforderung an die Schalldämmung von Außenbauteilen empfohlen.

In Anlage A 3 werden die ermittelten Lärmpegelbereiche für die Freifläche (Tag- und Nachtzeitraum) ohne sonstige Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. bestehende Baukörper oder etwaige - für die Zukunft angedachte - Schallschutzmaßnahmen dargestellt.

Unter der Voraussetzung, daß im Plangebiet mit Ausweisung als Gewerbegebiet keine Wohnnutzung vorliegt, empfiehlt sich hier die Festsetzung von Lärmpegelbereichen entsprechend dem Tageszeitraum (Anlage A 3 oben). Sollte doch auch Wohnnutzung zulässig sein (Betriebsleiterwohnungen, Hausmeister etc.) ist der Nachtzeitraum mit den höheren Anforderungen Ausschlag gebend.

Für den Bereich mit geplanter Mischgebietsausweisung ist in jedem Fall der Nachtzeitraum mit den höheren Anforderungen heranzuziehen (Anlage A3 unten). Weiterhin wird empfohlen, bei Schlafräumen Schalldämmlüfter vorzusehen.

Eine Verminderung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile in Folge einer akustisch effektiven Bebauung sollte ermöglicht werden indem später im Baugenehmigungsverfahren eine entsprechende Nachweisführung nach DIN 4109 erfolgt.

## 11. Zusammenfassung

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung wird im Rahmen der geplanten Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 53 / 2 Händelstraße 615 durchgeführt. Untersucht wird im vorliegenden Bericht die Einwirkung von Verkehrsgeräuschen durch angrenzenden Straßen und Schienenwege auf das Plangebiet.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte für die vorgesehene Ausweisung als Gewerbegebiet (GE) und Mischgebiet (MI) nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 im Plangebiet überschritten werden.

Im Tagzeitraum ist der nordwestliche Teil des Gewerbegebietes betroffen sowie das gesamte Gebiet mit Mischgebietsausweisung. Im Nachtzeitraum ist das gesamte Plangebiet betroffen.

Besondere Beachtung ist dem Gebiet mit Mischgebietsausweisung zu schenken, welche eine Überschreitung der Orientierungswerte im Tagzeitraum von bis zu 6 dB(A) und im Nachtzeitraum von deutlich über 10 dB(A) verzeichnet.

Da im Plangebiet größtenteils GE-Gebiet ausgewiesen wird, in der schutzwürdige Nutzung nur vereinzelt und lokal zu erwarten ist erscheint die Errichtung einer aktiven Lärmschutzmaßnahme unverhältnismäßig. Vielmehr sollten bei der Planung ein Gebäuderiegel vorgesehen werden, die als Geräuschbarriere für die dahinter liegende Bebauung fungieren kann.

Im Bereich der Mischgebietsausweisung sollte aktiver Lärmschutz jedoch ernsthaft erwogen werden.

Da die Umsetzung aktiver Lärmschutzmaßnahmen nicht erwartet wird, sollten passive Maßnahmen festgesetzt werden. Für die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes wird Vorgabe von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form einer Festlegung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 empfohlen. Die ermittelten Lärmpegelbereiche für den Tag- und Nachtzeitraum bei unbebauter Fläche sind in Anlage A3 dargestellt. Je nach Gebietsausweisung sollte in der Abwägung die Festsetzung entsprechend Tages- oder Nachtzeitraum getroffen werden. Es sollte jedoch möglich sein, die Anforderungen im späteren Bauantragsverfahren durch einen Einzelnachweis gem. DIN 4109 an die durch die geplante Bebauung erzielte Abschirmwirkung anzupassen.

Für Schlafräume wird dringend der Einbau von Schalldämmlüftern oder vergleichbare Konstruktionen empfohlen.

grasy + zanolli engineering



The image shows a handwritten signature in blue ink that reads 'H. Grasy'. To the right of the signature is a circular blue stamp. The stamp contains the text 'INGENIEURKAMMER-BAU NORDRHEIN-WESTFALEN' around the perimeter, 'BERATENDER INGENIEUR' in the center, and the number '727437' at the bottom.

H. Grasy