

**Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Schiene Nr. 8.1
Ausbaustrecke Nürnberg – Ebensfeld
Planfeststellungsabschnitt PFA 22 Bamberg**

**Vorstellung der schalltechnischen Untersuchungen zur
Variante 2 und Variante 5
am 15.11.2013 in Bamberg**

im Auftrag der Emch + Berger GmbH:

MÖHLER+PARTNER
 **INGENIEURE AG**

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG

Schalltechnische Untersuchungen zur Variante 2 und Variante 5

Übersicht

1. Grundlagen
2. Berechnungsergebnisse der beiden untersuchten Varianten
3. Bewertung der Varianten anhand einer Betroffenheitsanalyse
4. Zusammenfassung und Ausblick

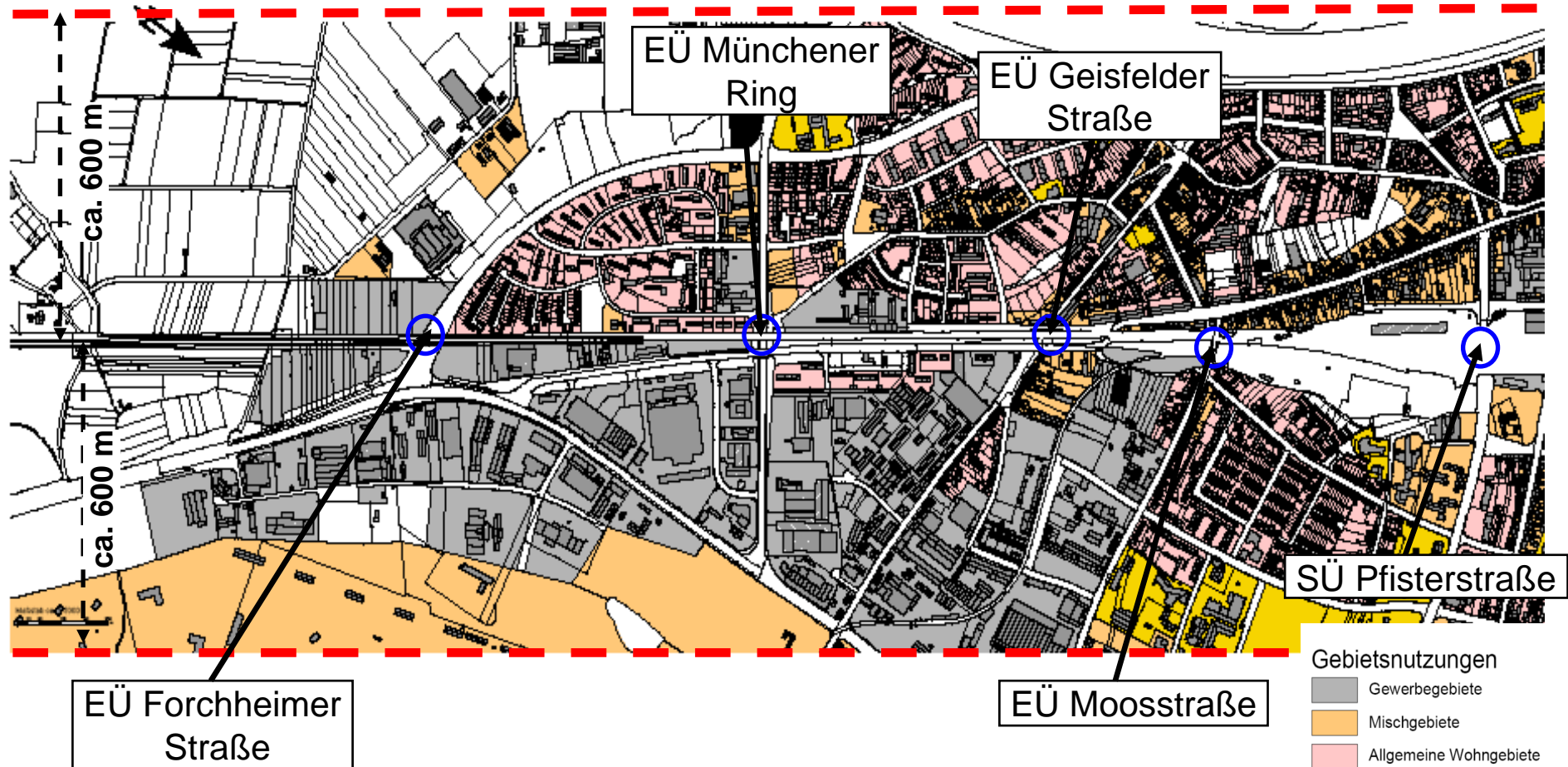
Schalltechnische Untersuchungen zur Variante 2 und Variante 5

Übersicht Grundlagen

1. Grundlagen

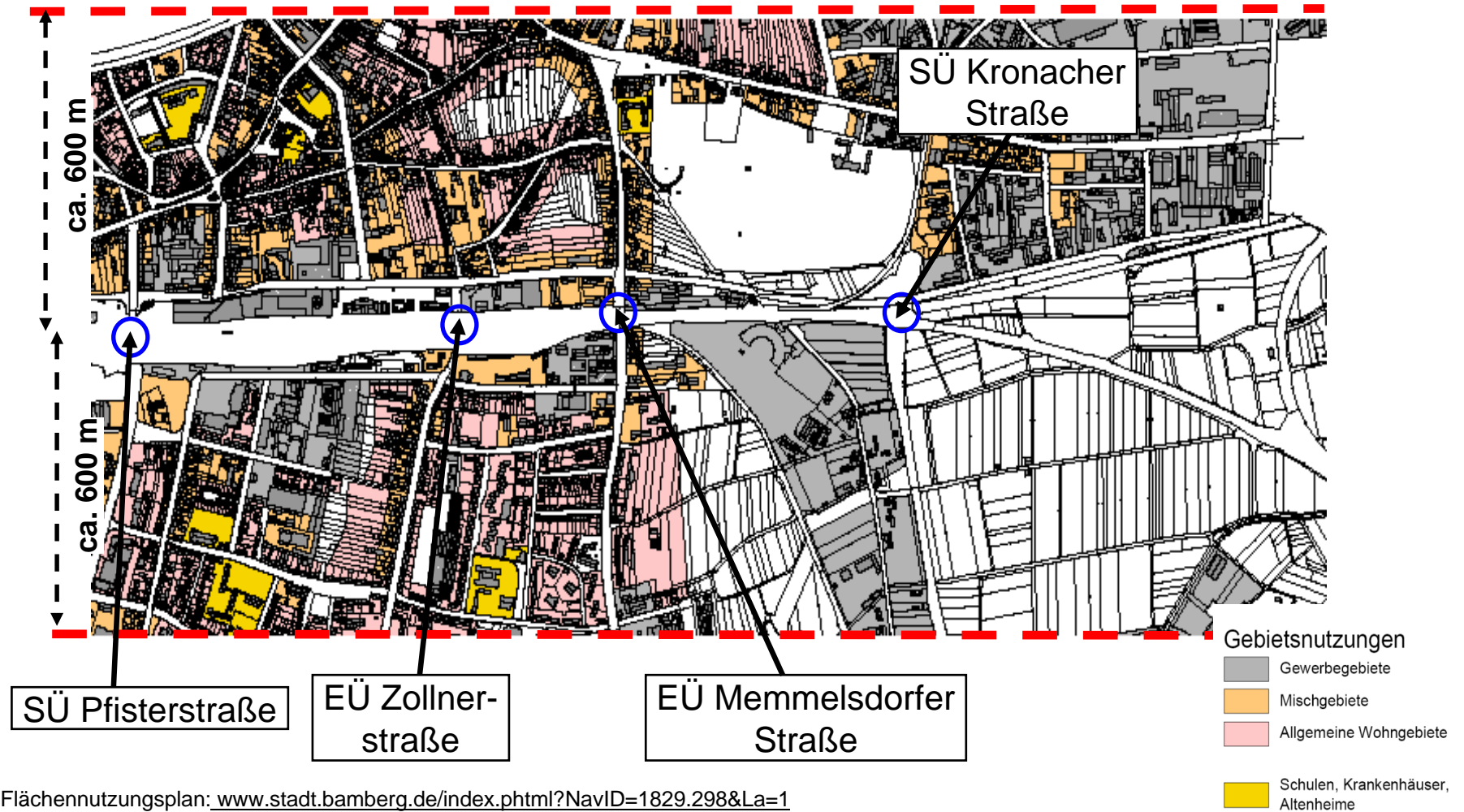
- Untersuchungskorridor mit Gebietsnutzungen
- Beurteilungsgrundlagen
- Mögliche Schallschutzmaßnahmen
- Betriebsprogramm für den Prognosefall 2025

Untersuchungskorridor und Gebietsnutzungen (Bereich Süd)



Link Flächennutzungsplan: www.stadt.bamberg.de/index.phtml?NavID=1829.298&La=1

Untersuchungskorridor und Gebietsnutzungen (Bereich Nord)



Link Flächennutzungsplan: www.stadt.bamberg.de/index.phtml?NavID=1829.298&La=1

Beurteilungsgrundlagen

Schutzbedürftigkeit	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [Lärmvorsorge] Immissionsgrenzwerte		Richtlinie zur Förderung der Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen Immissionsgrenzwerte	
	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)		
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)	72 dB(A)	62 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)	75 dB(A)	65 dB(A)

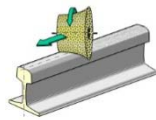
Berechnungsgrundlage: Schall 03 [2012] (Entwurf Mai 2013), ohne Schienenbonus

Mögliche Schallschutzmaßnahmen

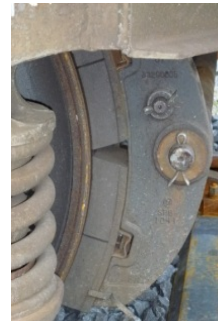
Besonders überwachtetes Gleis (BüG)



Pegelminderung:
(abhängig von Fahrzeugart)



Leise Güterzüge



Pegelminderung:
100 % Umrüstung: ca. 8 dB(A)

Niedrige / normale Lärmschutzwände



Pegelminderung:
ca. 2 bis 5 dB(A)



Pegelminderung:
abhängig von Höhe

Schienenstegdämpfung/-abschirmung



Pegelminderung:
ca. 2 bis 3 dB(A)



Pegelminderung:
ca. 3 dB(A)

Betriebsprogramm (Prognosefall 2025) Innovativer Schallschutz (Variante 2)

Zugart	Ausbaustrecke				Strecke 5102	
	südlich Bahnhof Bamberg		nördlich Bahnhof Bamberg			
	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
ICE	50	6	50	6	-	-
Regionalexpress	42	8	55	6	31	2
Regionalbahn	-	-	70	7	39	8
S-Bahn	28	10	-	-	-	-
Güterzug	134	118	96	96	25	35
Gesamt	254	142	285	117	95	45

Strecke 5102: Bamberg – Rottendorf (Schweinfurt)

Betriebsprogramm (Prognosefall 2025) Tunnellösung (Variante 5)

Darstellung der Verteilung der Personenfernverkehrs und Güterverkehrs auf die oberirdische Bestandsstrecke bzw. unterirdische Neubaustrecke

Zugart	Ausbau- / Neubaustrecke			
	Oberirdische Bestandsstrecke		Unterirdische Neubaustrecke	
	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
ICE	32	6	18	-
Güterzug	31	40	103	78
Gesamt (ICE + Güterzug)	63	46	121	78

Anmerkung: Der Personennahverkehr wird vollständig oberirdisch abgewickelt und ist auf der Folie 8 für die Bereiche südlich bzw. nördlich des Bahnhofs Bamberg dargestellt.

Schalltechnische Untersuchungen zur Variante 2 und Variante 5

Übersicht Berechnungsergebnisse

2. Berechnungsergebnisse der beiden untersuchten Varianten

Innovativer Schallschutz
(Variante 2)

Tunnellösung
(Variante 5)

- Schallschutzkonzept
- Beurteilungspegelkarten Nacht (22 Uhr bis 06 Uhr)
- Betroffenheiten
- Betrachtung einzelner Bereiche (Gereuth, Geisfelder Straße, Memmelsdorfer Straße)

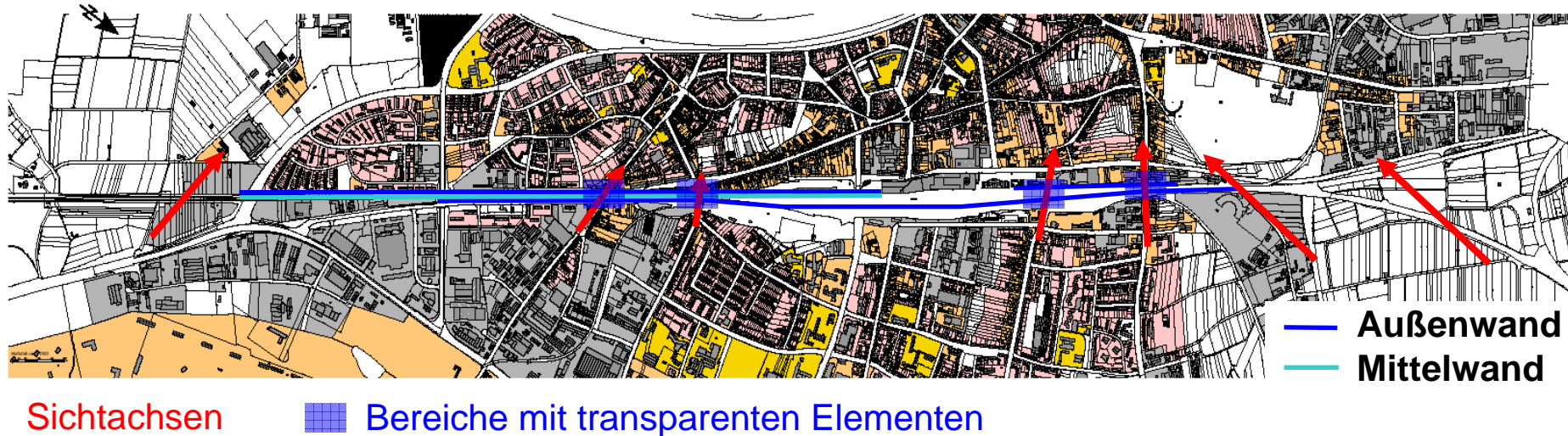
Innovativer Schallschutz (Variante 2)

Schallschutzkonzept

Schallschutzkonzept:

- Berücksichtigung von Leisen Güterzügen (100 % Umrüstung)
- Besonders überwachtes Gleis (BüG)
- Schienenstegdämpfer
- Lärmschutzwände mit einer Höhe $h = 3,0$ m über SO (maximal)
(Anmerkung: niedrige Lärmschutzwände nicht möglich, da zu geringe Schutzwirkung)

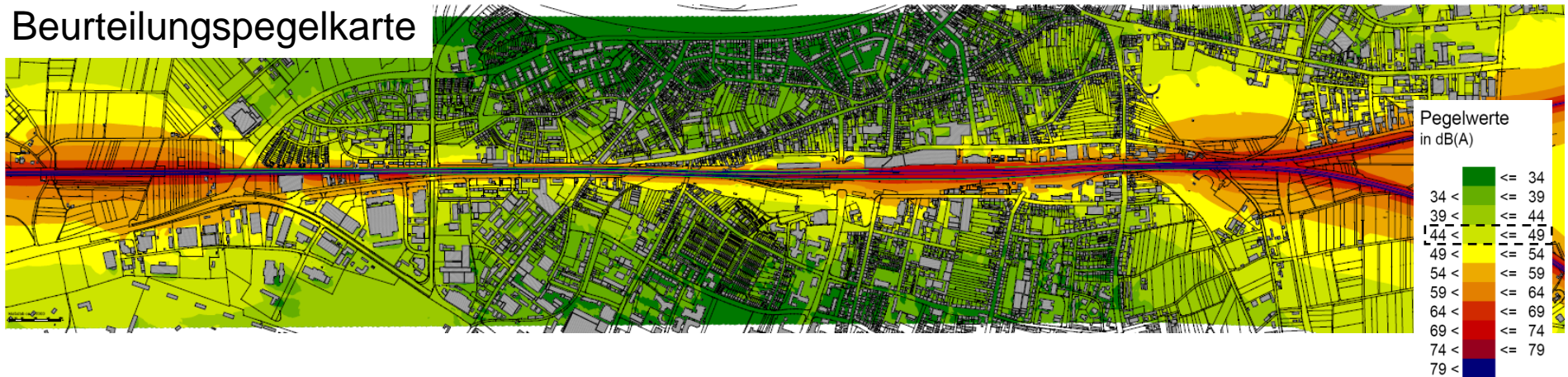
Darstellung der Lage der Schallschutzwände:



Innovativer Schallschutz (Variante 2)

Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr - 06 Uhr)

Beurteilungspegelkarte

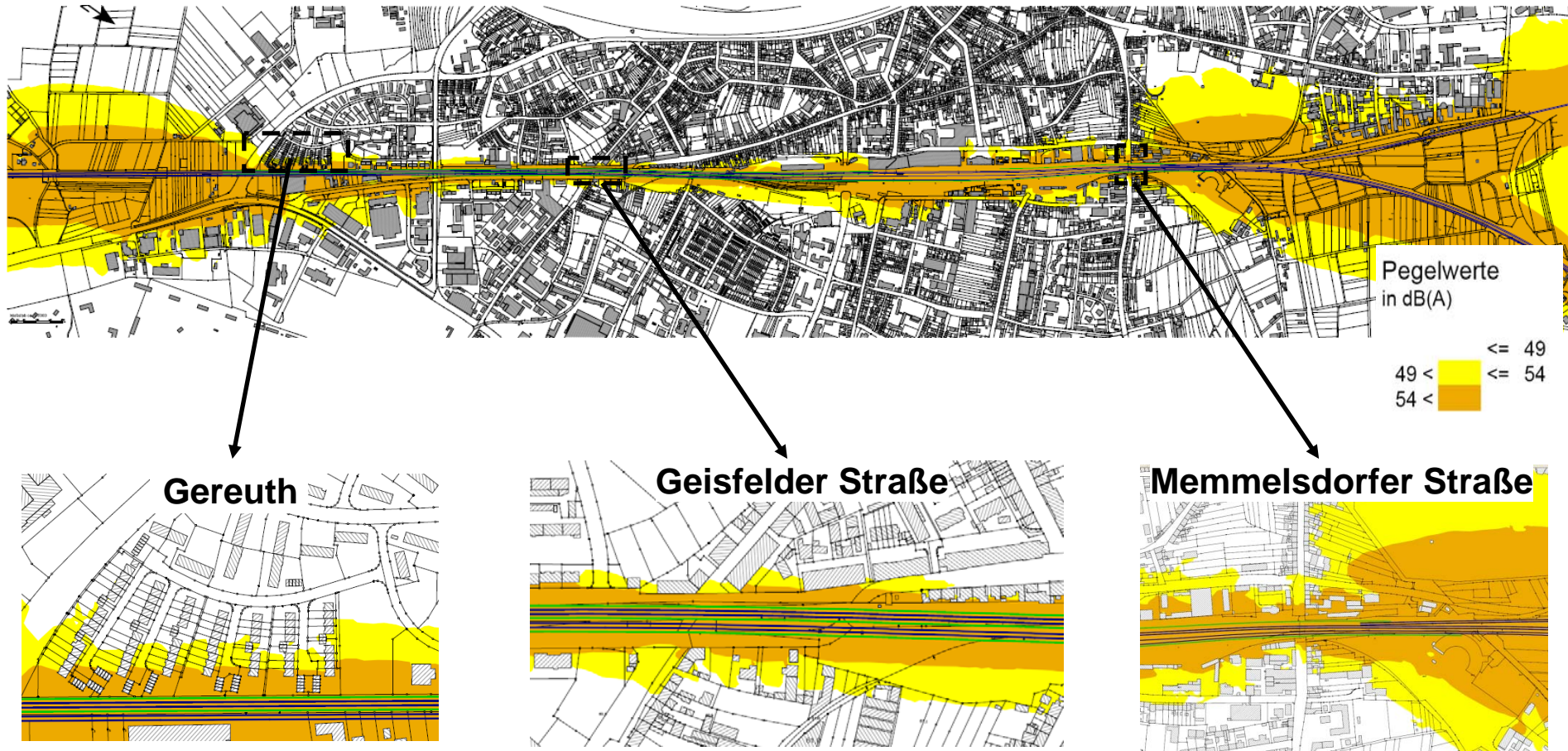


Betroffenheitsbereiche



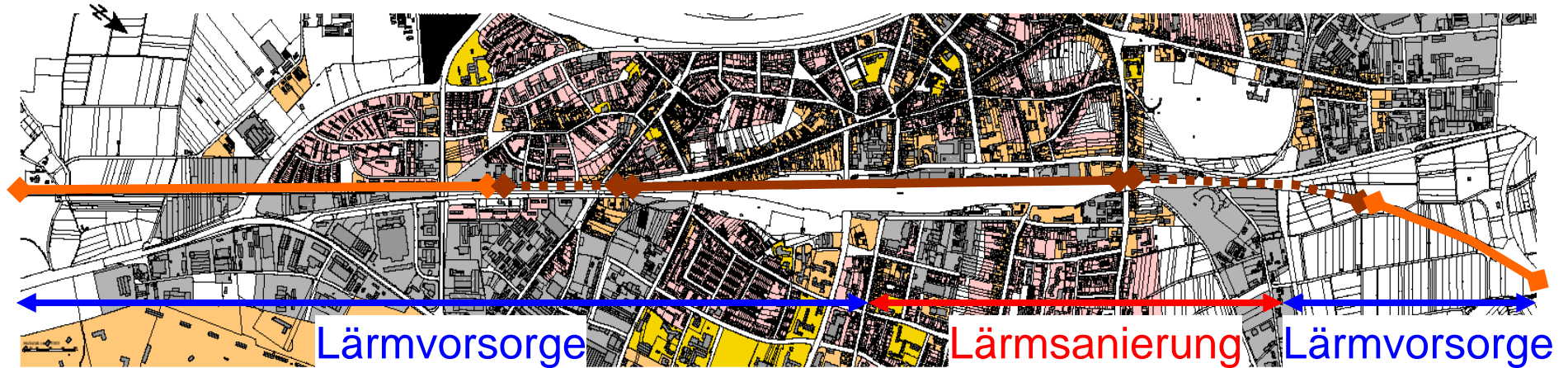
Innovativer Schallschutz (Variante 2)

Betrachtung einzelner Bereiche im Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr – 06 Uhr)



Tunnellösung (Variante 5)

Bereich der Lärmvorsorge / Lärmsanierung



- ◆◆ Oberirdische Strecke
- ◆...◆ Trogbauweise
- ◆◆ Tunnel

Schutzbedürftigkeit	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)		Richtlinie zur Förderung der Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen	
	Immissionsgrenzwerte		Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)	72 dB(A)	62 dB(A)

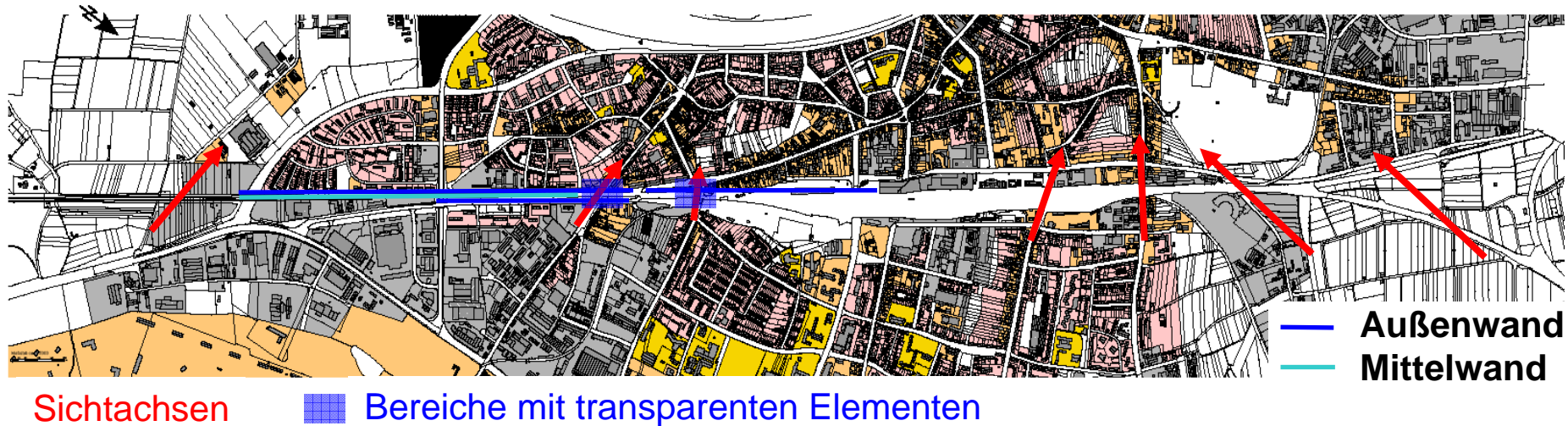
Tunnellösung (Variante 5)

Schallschutzkonzept

Schallschutzkonzept:

- Berücksichtigung von Leisen Güterzügen (100 % Umrüstung) } gesamter Abschnitt
 - Besonders überwachtes Gleis (BüG)
 - Schienenstegdämpfer
 - Lärmschutzwände mit einer Höhe $h = 3,0 \text{ m}$ über SO (maximal) } Abschnitt für Lärmvorsorge
- (Anmerkung: niedrige Lärmschutzwände nicht möglich, da zu geringe Schutzwirkung)

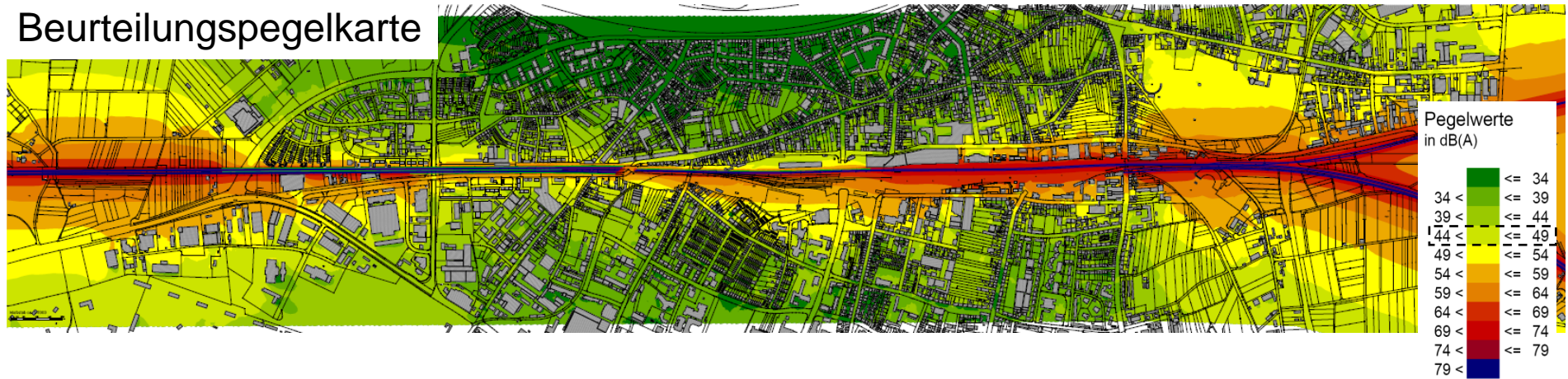
Darstellung der Lage der Schallschutzwände:



Tunnellösung (Variante 5)

Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr - 06 Uhr)

Beurteilungspegelkarte

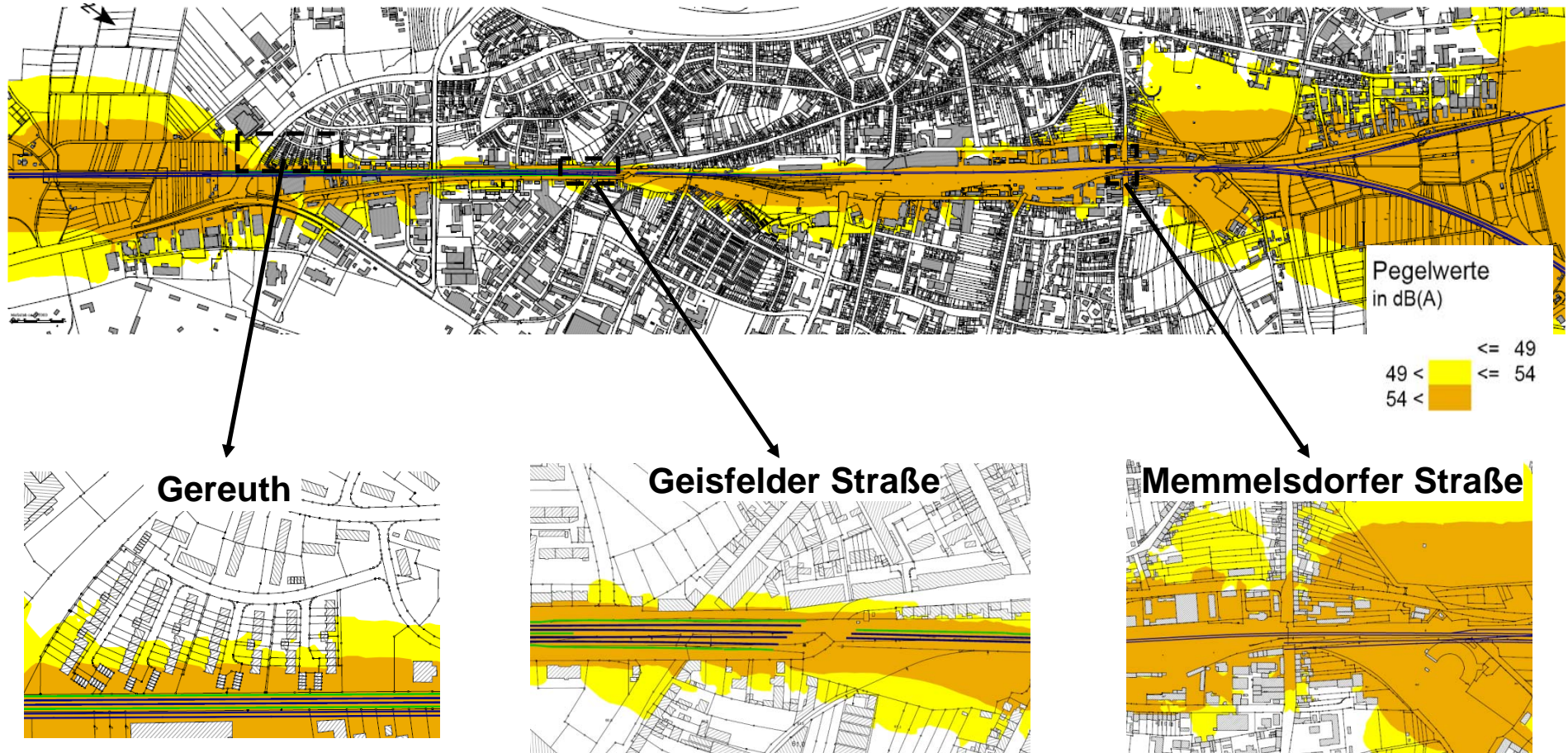


Betroffenheitsbereiche



Tunnellösung (Variante 5)

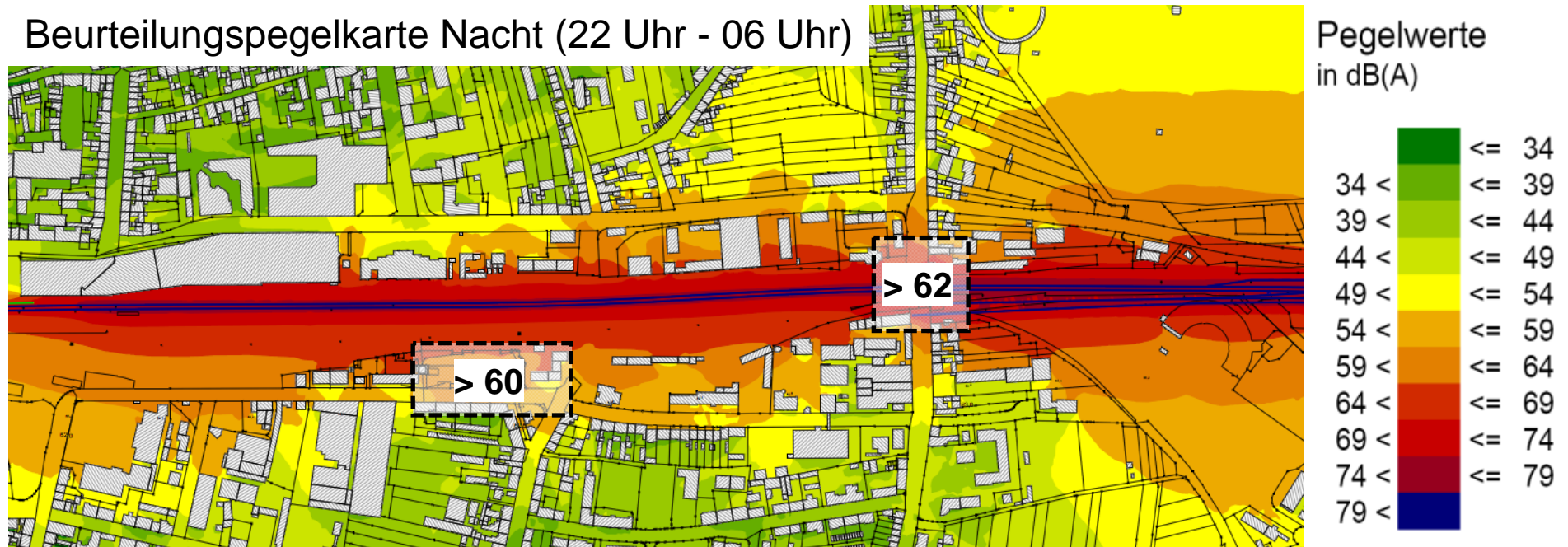
Betrachtung einzelner Bereiche im Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr – 06 Uhr)



Tunnellösung (Variante 5)

Abschnitt mit Lärmsanierung im Bereich Bahnhof Bamberg

Beurteilungspegelkarte Nacht (22 Uhr - 06 Uhr)



Ergebnis:

Möglichkeiten zur Förderung der Lärmsanierung ist nur an vereinzelten Gebäuden im gesamten Bereich der oberirdischen Bestandsstrecke gegeben:

- Brennerstraße
- Memmelsdorfer Straße

Schutzbedürftigkeit	Richtlinie zur Förderung der Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen	
	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
Wohngebiete	70 dB(A)	60 dB(A)
Mischgebiete	72 dB(A)	62 dB(A)

Schalltechnische Untersuchungen zur Variante 2 und Variante 5

Übersicht Bewertung der Varianten

3. Bewertung der Varianten anhand einer Betroffenheitsanalyse

Betroffenheitsanalyse: Ermittlung der Anzahl von lärmbelasteten Personen in einem Untersuchungskorridor

Eingangsdaten:

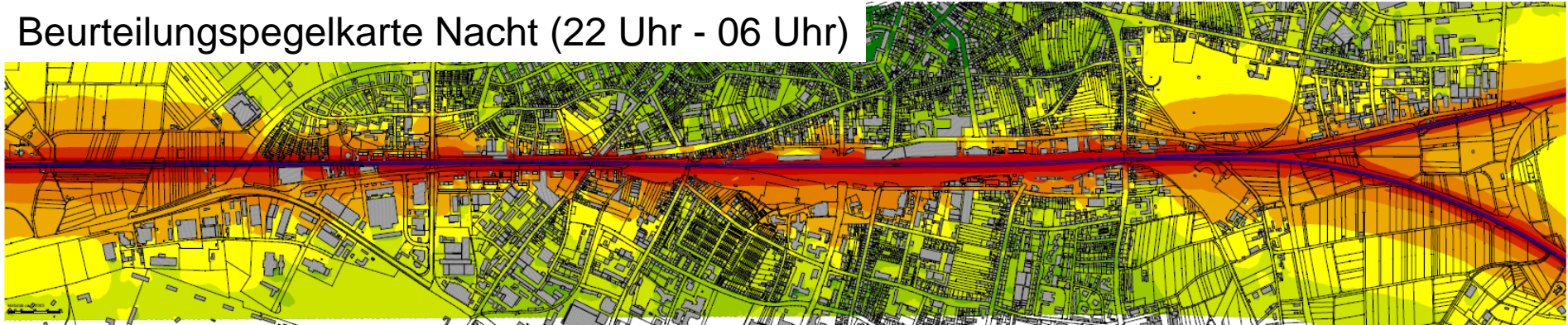
- Fassadenlärmpegel für die untersuchten Varianten
- Einwohnerkenndaten der Stadt Bamberg

Ergebnis:

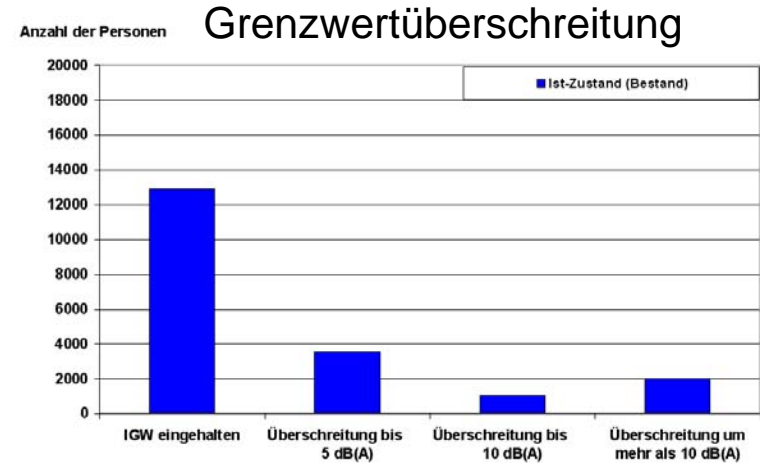
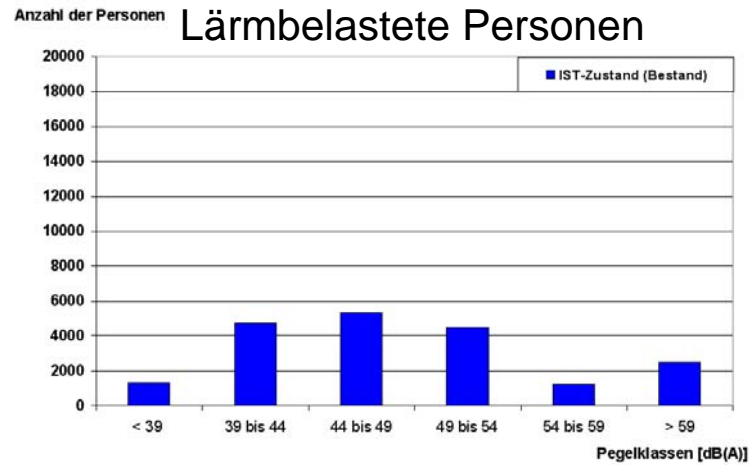
Vergleich der Varianten und Bewertung gegenüber Bestandssituation

Betroffenheitsanalyse Bestandssituation (Ist-Zustand 2012)

Beurteilungspegelkarte Nacht (22 Uhr - 06 Uhr)

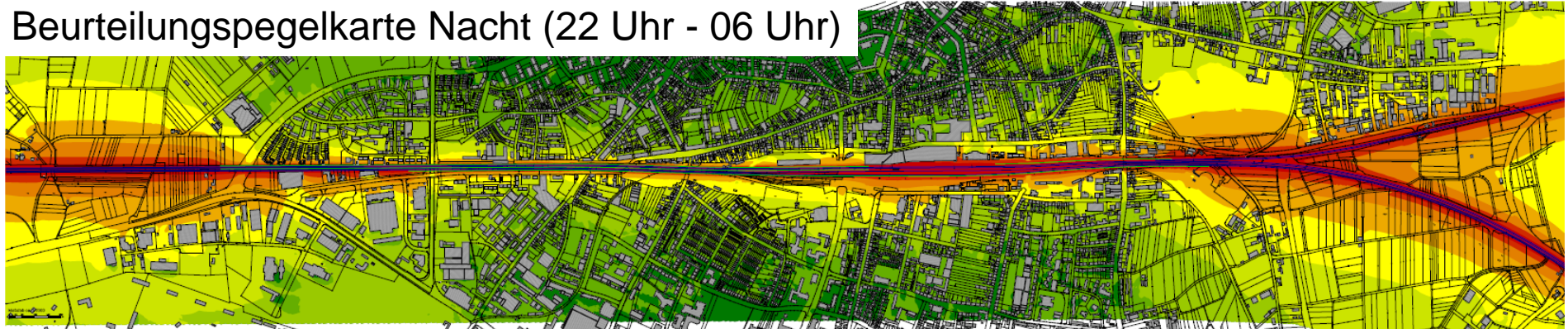


Darstellung der lärmbelasteten Personen und der Grenzwertüberschreitungen

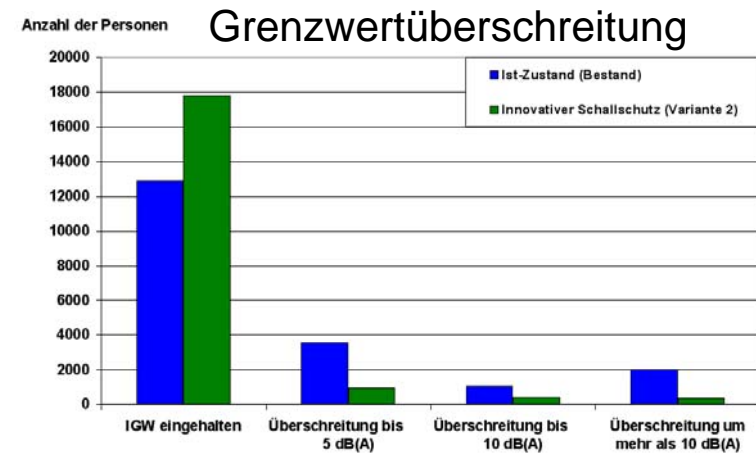
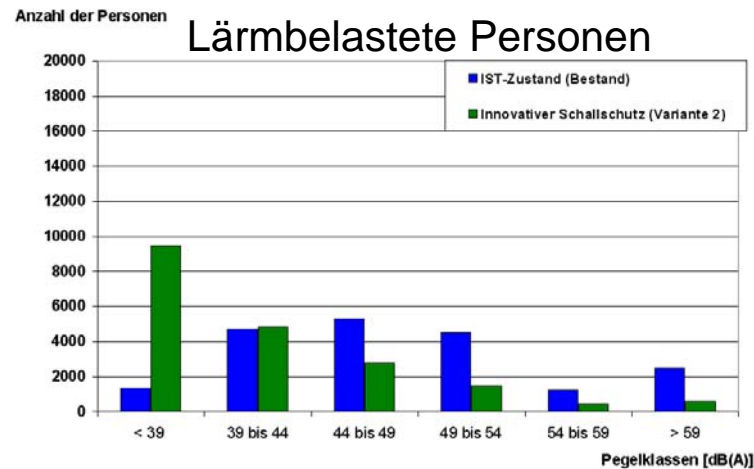


Betroffenheitsanalyse Innovativer Schallschutz (Variante 2)

Beurteilungspegelkarte Nacht (22 Uhr - 06 Uhr)

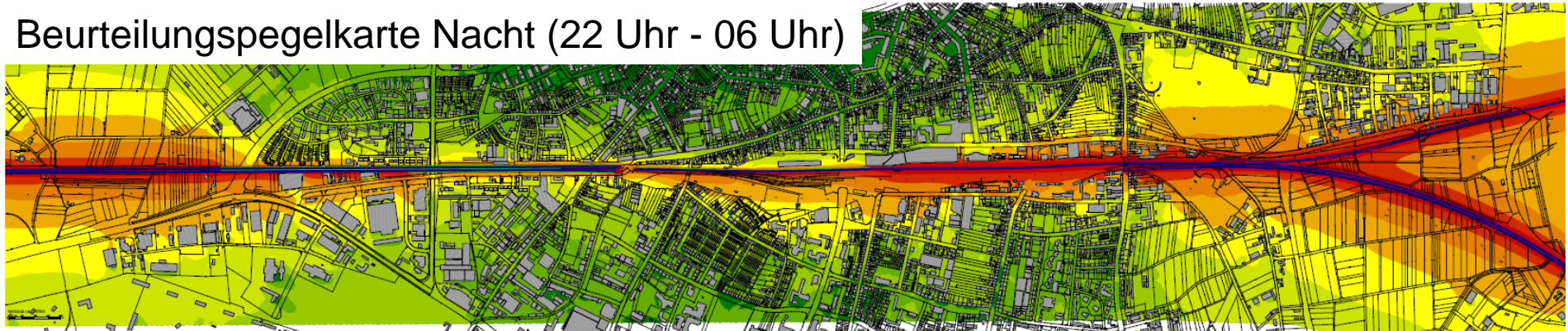


Darstellung der lärmbelasteten Personen und der Grenzwertüberschreitungen gegenüber Ist-Zustand 2012

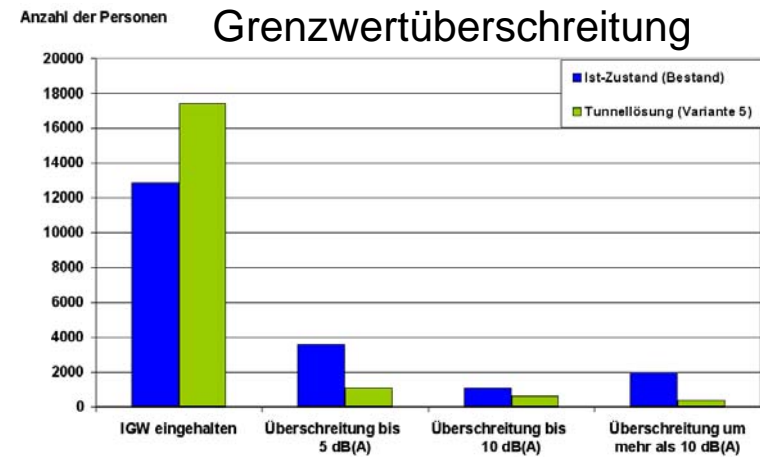
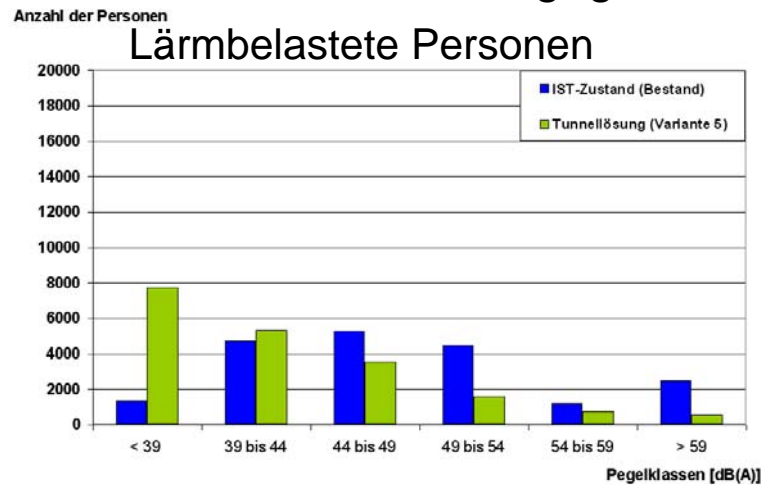


Betroffenheitsanalyse Tunnellösung (Variante 5)

Beurteilungspegelkarte Nacht (22 Uhr - 06 Uhr)



Darstellung der lärmbelasteten Personen und der Grenzwertüberschreitungen gegenüber Ist-Zustand 2012

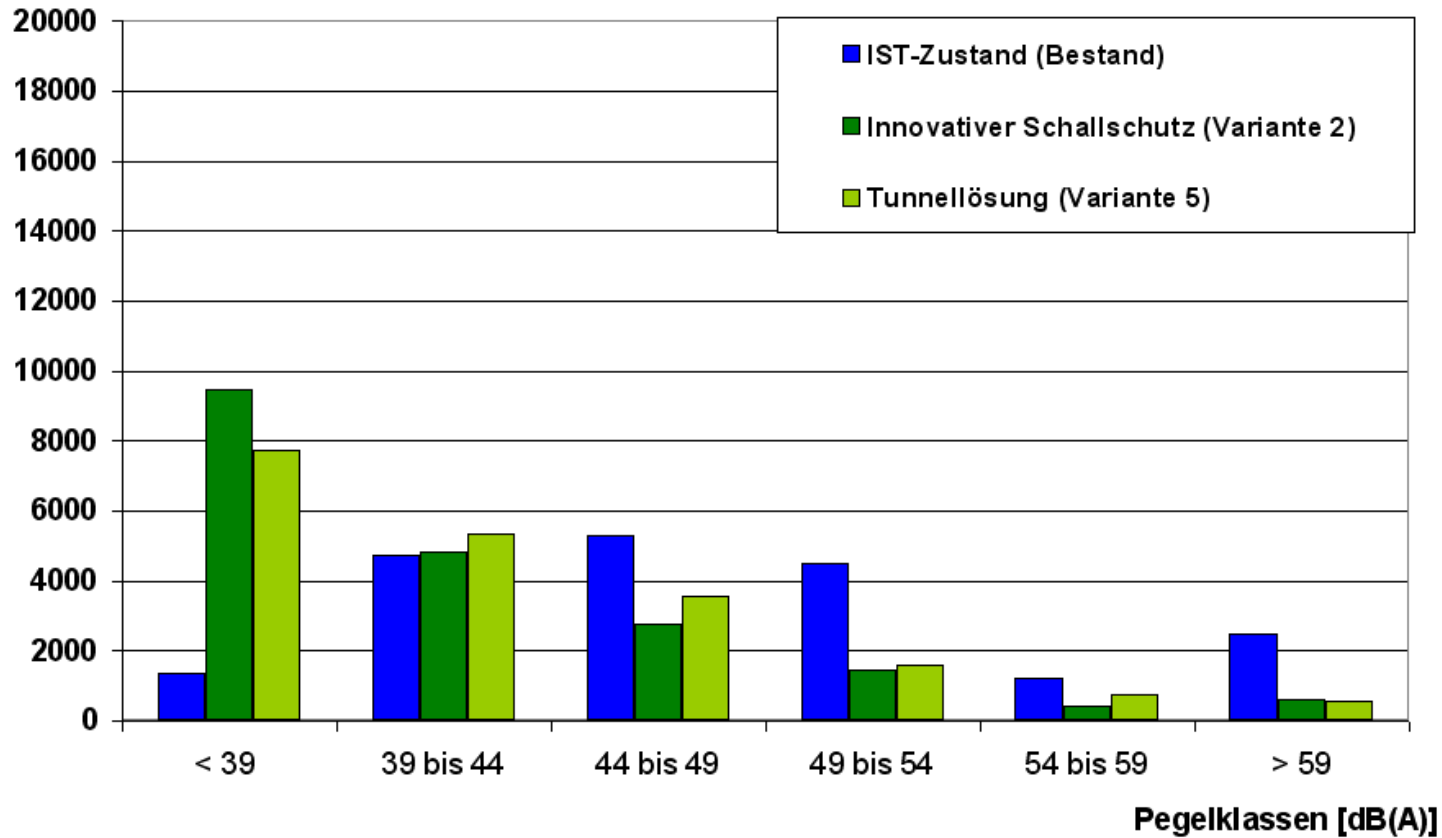


Betroffenheitsanalyse

Vergleich „Innovativer Schallschutz“ (Variante 2) mit Tunnellösung (Variante 5)

Lärmbelastete Personen im Beurteilungszeitraum Nacht (22 – 06 Uhr)

Anzahl der Personen

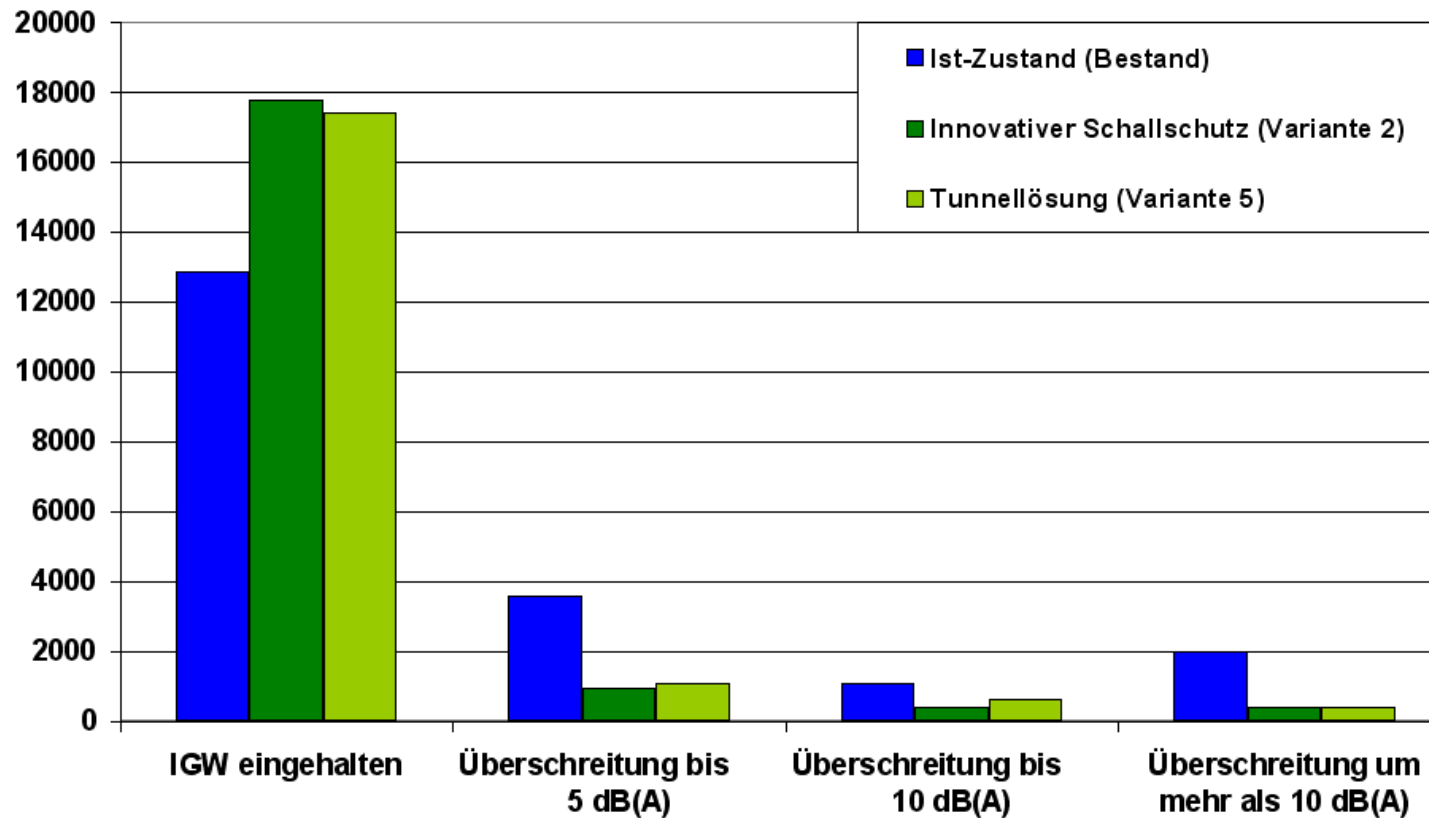


Betroffenheitsanalyse

Vergleich „Innovativer Schallschutz“ (Variante 2) mit Tunnellösung (Variante 5)

Grenzwertüberschreitung im Beurteilungszeitraum Nacht (22 – 06 Uhr)

Anzahl der Personen



Schalltechnische Untersuchungen zur Variante 2 und Variante 5

Zusammenfassung und Ausblick

1. Sowohl die Variante „Innovativer Schallschutz“ als auch „Tunnellösung“ führen im gesamten Planungsabschnitt zu einer deutlichen Reduzierung der Schallimmissionen gegenüber dem Bestand.
 2. Der schalltechnisch kritische Bereich liegt zwischen der EÜ Forchheimer Straße und der EÜ Geisfelder Straße und somit außerhalb des Tunnels. In diesem Bereich sind daher beide Varianten schalltechnisch ähnlich zu bewerten.
 3. Aufgrund des betriebsbedingten weiterhin notwendigen oberirdischen Güterverkehrs auf der Bestandsstrecke bei der Tunnellösung (Variante 5) ergibt sich auf Basis der Betroffenheitsanalyse schalltechnisch keine günstigere Situation als beim viergleisigen oberirdischen Ausbau mit innovativen Schallschutz (Variante 2).
- **Bewertung der Ergebnisse und Schallschutzkonzepte für beide Varianten unter städtebaulichen Aspekten mit Modifikation des Schallschutzkonzepts in Teilbereichen**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit