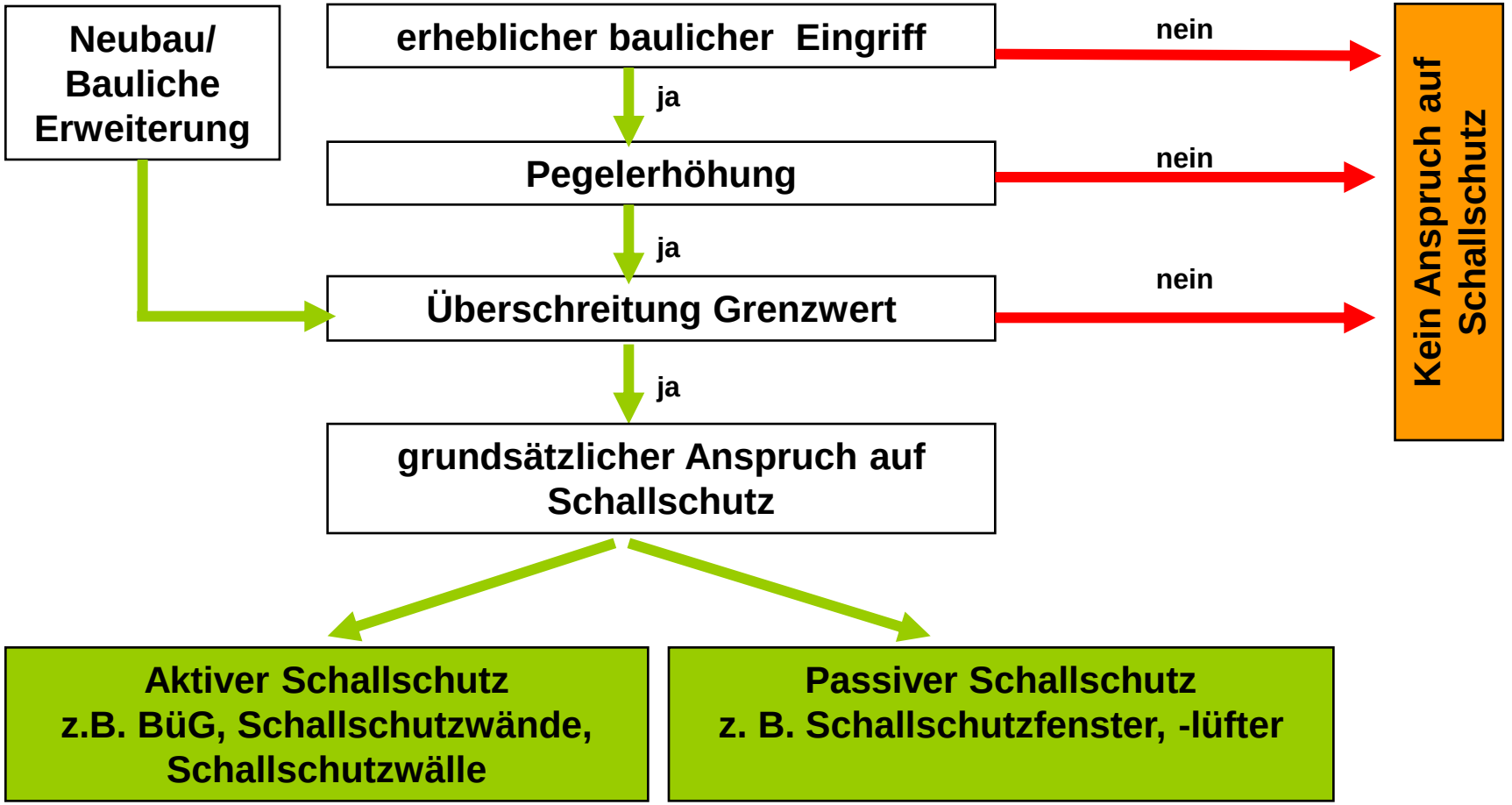
Rhein-Ruhr-Express
PFA 3.0 Düsseldorf-Wehrhahn – Düsseldorf-Unterrath

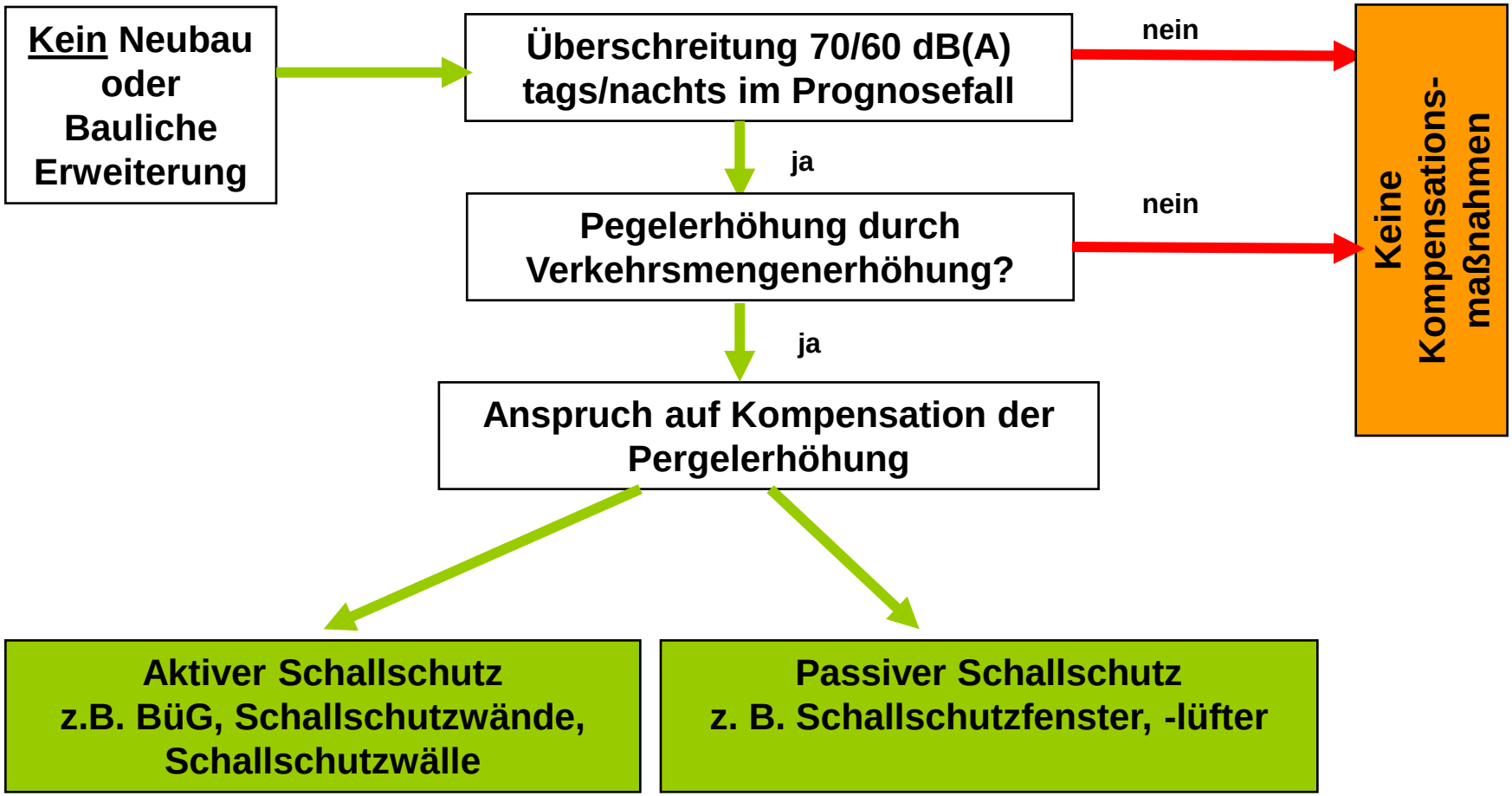
Ergebnisse der schall- und erschütterungstechnischen Untersuchungen

Inhalt

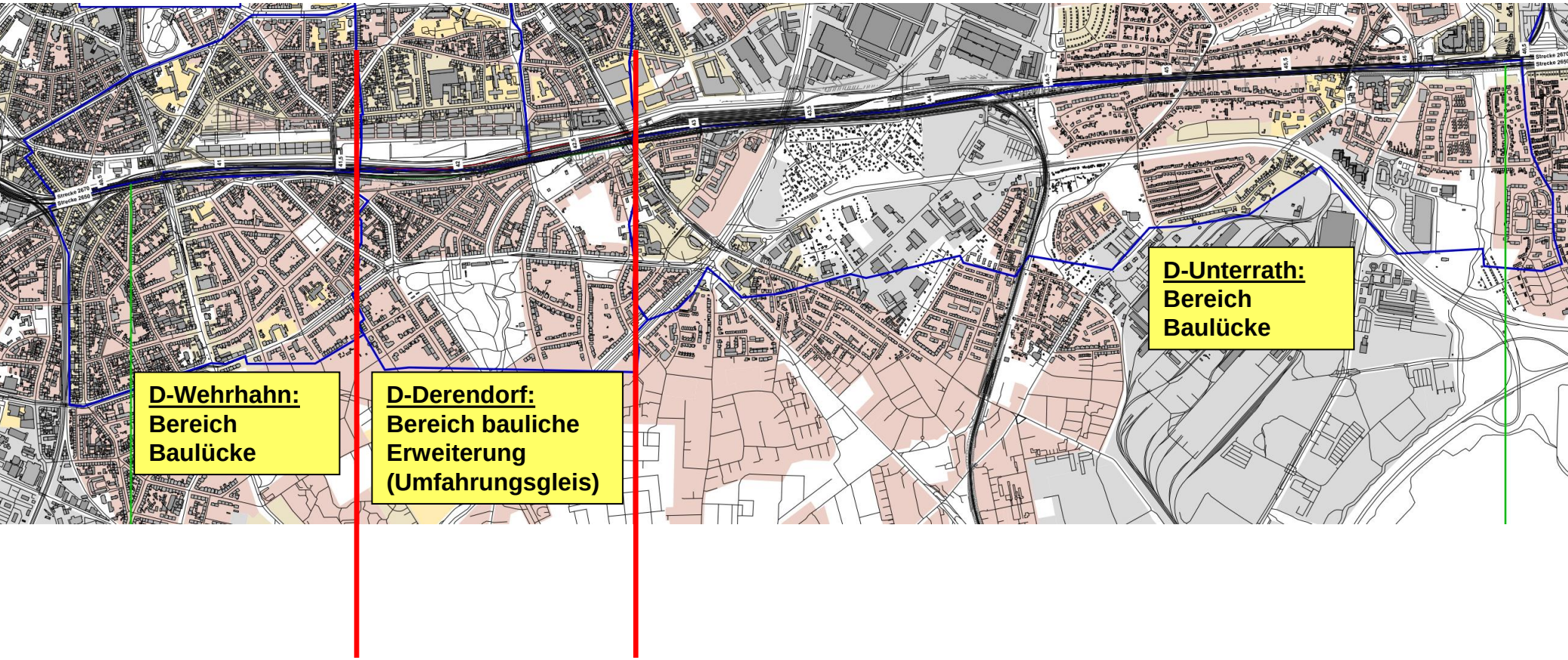
Betriebsbedingte Immissionen durch Schienenverkehr

1. Grundlagen
2. Schallimmissionen und Schallschutzkonzept
3. Erschütterungen und Schutzkonzept


Neubau/
Bauliche
Erweiterung
erheblicher baulicher Eingriff
nein
ja
Pegelerhöhung
nein
ja
Überschreitung Grenzwert
nein
ja
grundsätzlicher Anspruch auf
Schallschutz
Kein Anspruch auf
Schallschutz
Aktiver Schallschutz
z.B. BüG, Schallschutzwände,
Schallschutzwälle
Passiver Schallschutz
z. B. Schallschutzfenster, -lüfter


Kein Neubau oder Bauliche Erweiterung
Überschreitung 70/60 dB(A) tags/nachts im Prognosefall
nein
ja
Pegelerhöhung durch Verkehrsmengenerhöhung?
nein
ja
Keine Kompensations-maßnahmen
Anspruch auf Kompensation der Pergelerhöhung
Aktiver Schallschutz
z.B. BüG, Schallschutzwände, Schallschutzwälle
Passiver Schallschutz
z. B. Schallschutzfenster, -lüfter

Rhein-Ruhr-Express
PFA 3.0 Düsseldorf-Wehrhahn – Düsseldorf-Unterrath
Einteilung der Schutzabschnitte



Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV unverändert:	**Tag**	**Nacht**
1. Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
2. Reine und allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
3. Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
4. Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Seit 01.01.2015:

- Neue und genauere Berechnungsansätze für Fahrzeugflotte
- Verbesserung der Genauigkeit der Ausbreitungsrechnung (spektral)
- Entfall des Schienenbonus
- Berücksichtigung innovativer Schallschutzmaßnahmen

Inhalt

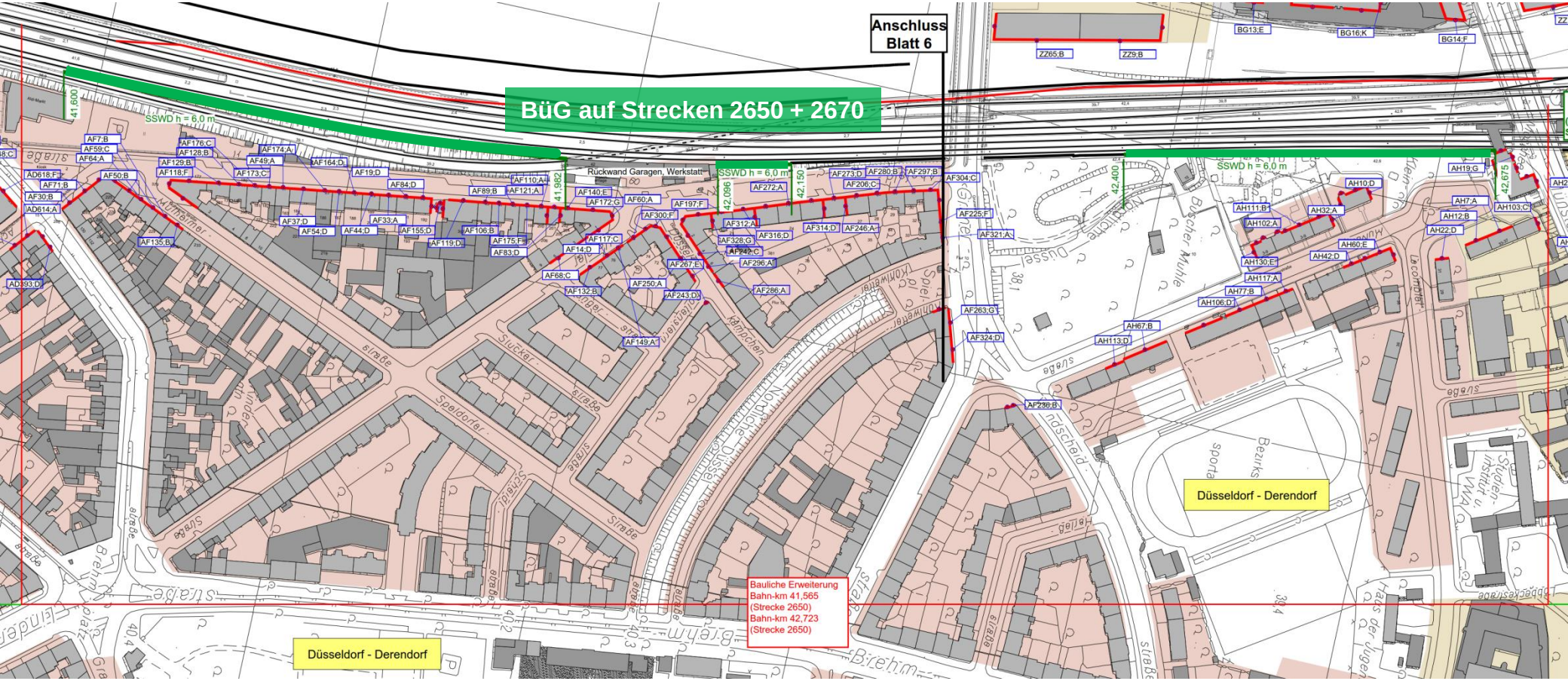
Betriebsbedingte Immissionen durch Schienenverkehr

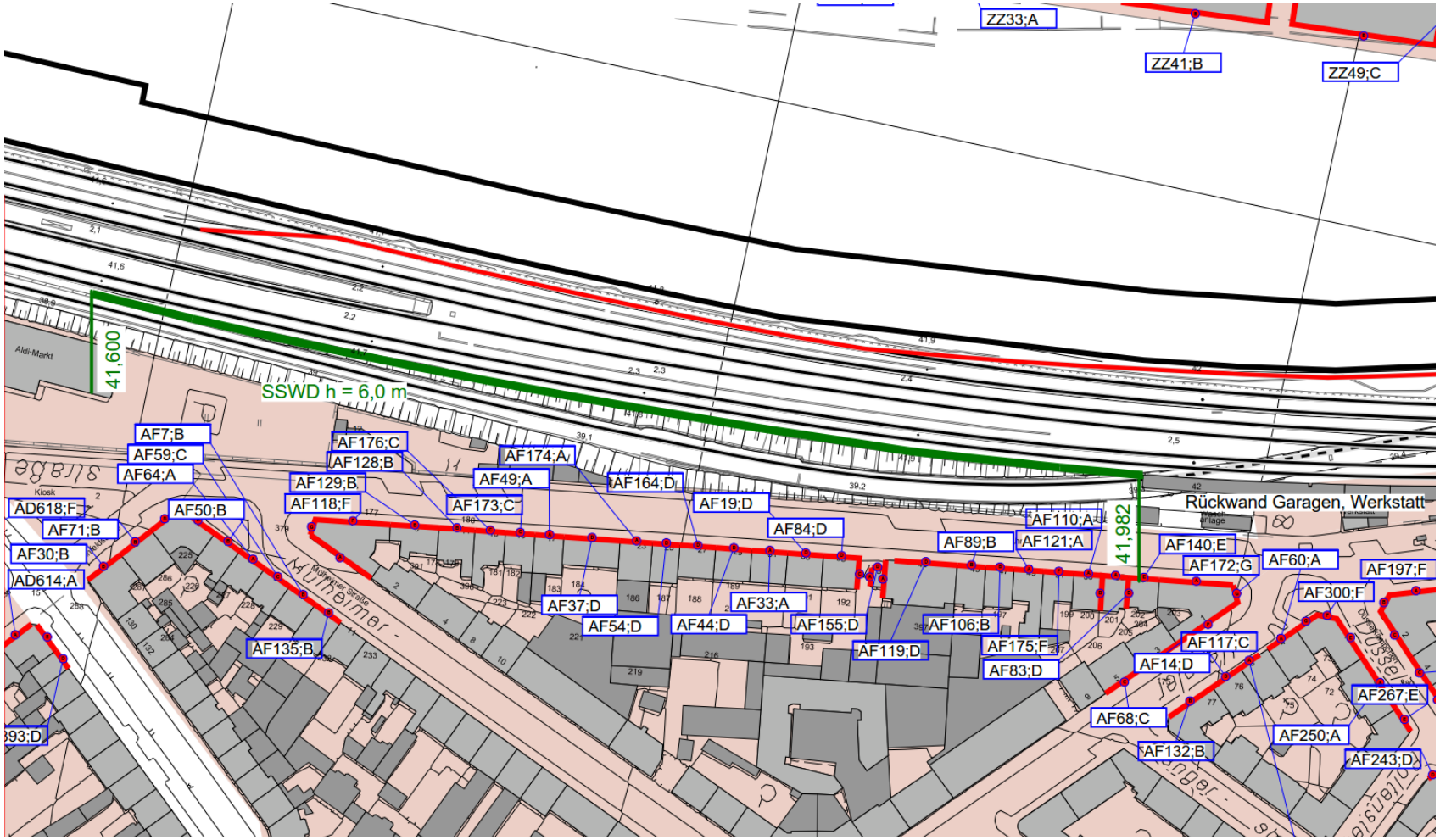
1. Grundlagen
2. Schallimmissionen und Schallschutzkonzept
3. Erschütterungen und Schutzkonzept

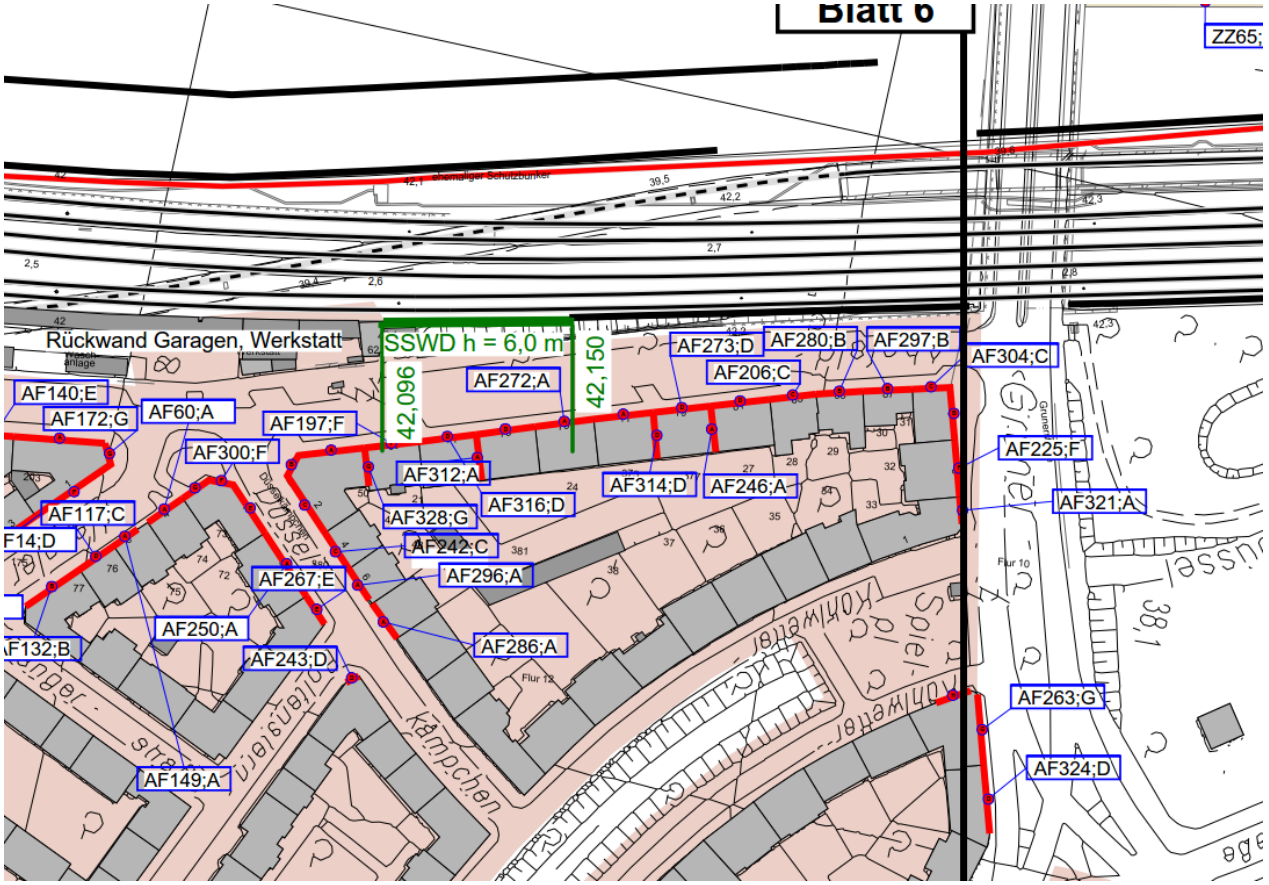
Strecke	Zugart	**Anzahl der verkehrenden Züge, D-Derendorf, Querschnitt ca. km 42,3**				**Geschwindigkeit v [km/h]**
		W-Fall		P-Fall		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Umfahrg leis (neu)		-	-	4	3	80
2410	Personenzug fern	2	-	4	2	60
	Güterzug	4	8	4	9	60
2670	Personenzug fern	-	-	-	-	160
	Personenzug nah	156	28	32	4	160
	RRX	-	-	192	66	160
	Güterzug	2	2	-	-	100
2400	S-Bahn	282	62	282	62	140
2650	Personenzug fern	148	28	194	24	200
	Personenzug nah	68	16	38	8	160
	Güterzug	2	2	2	2	100
Gesamt		**664**	**146**	**752**	**180**	

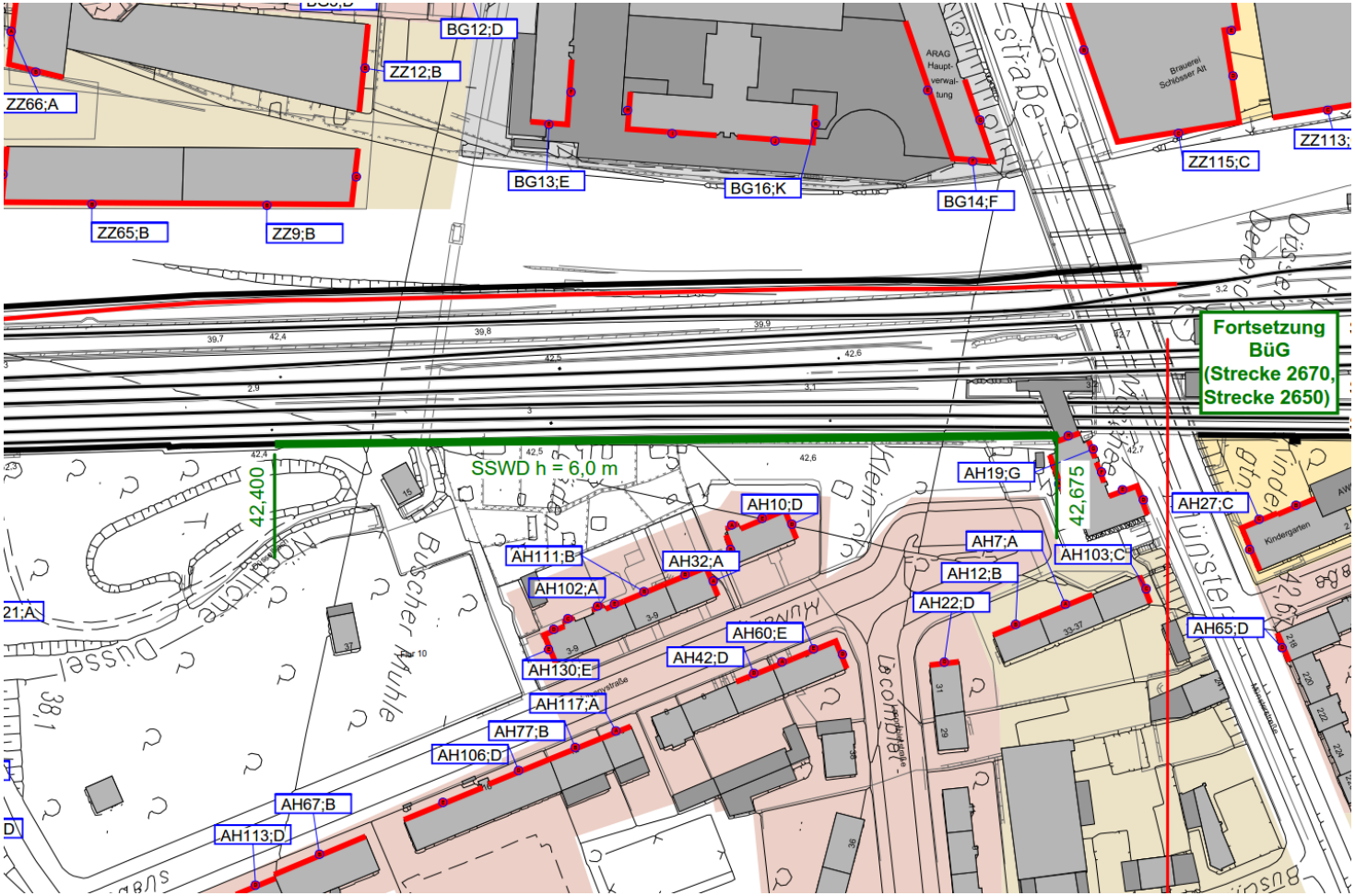
Rhein-Ruhr-Express
PFA 3.0 Düsseldorf-Wehrhahn – Düsseldorf-Unterrath
Schutzfallbetrachtung Derendorf r.d.B.

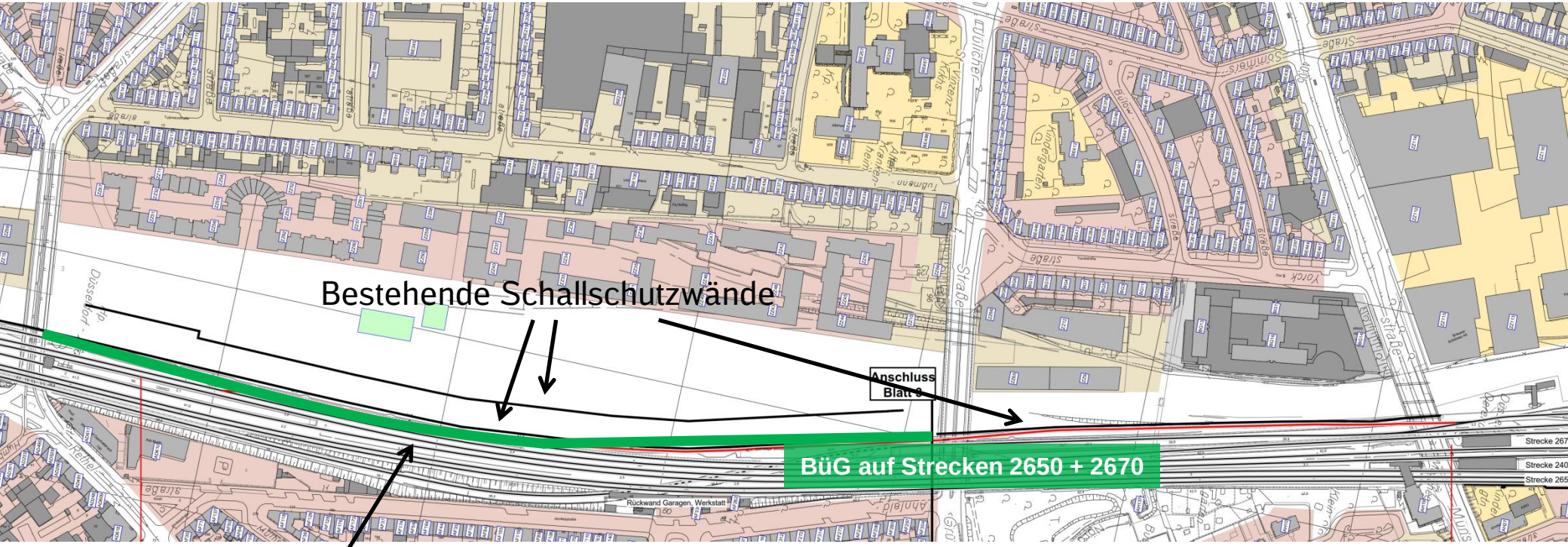
DB NETZE
MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG
BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG




ZZ33;A
ZZ41;B
ZZ49;C
41,600
SSWD h = 6,0 m
41,982
Rückwand Garagen, Werkstatt
AF7;B
AF59;C
AF64;A
AF176;C
AF128;B
AF174;A
AF129;B
AF49;A
AF164;D
AF118;F
AF173;C
AF19;D
AD618;F
AF50;B
AF84;D
AF110;A
AF89;B
AF121;A
AF140;E
AF71;B
AF30;B
AD614;A
AF172;G
AF60;A
AF197;F
AF300;F
AF37;D
AF33;A
AF54;D
AF44;D
AF155;D
AF106;B
AF135;B
AF119;D
AF175;F
AF117;C
AF83;D
AF14;D
AF267;E
AF68;C
AF250;A
AF132;B
AF243;D

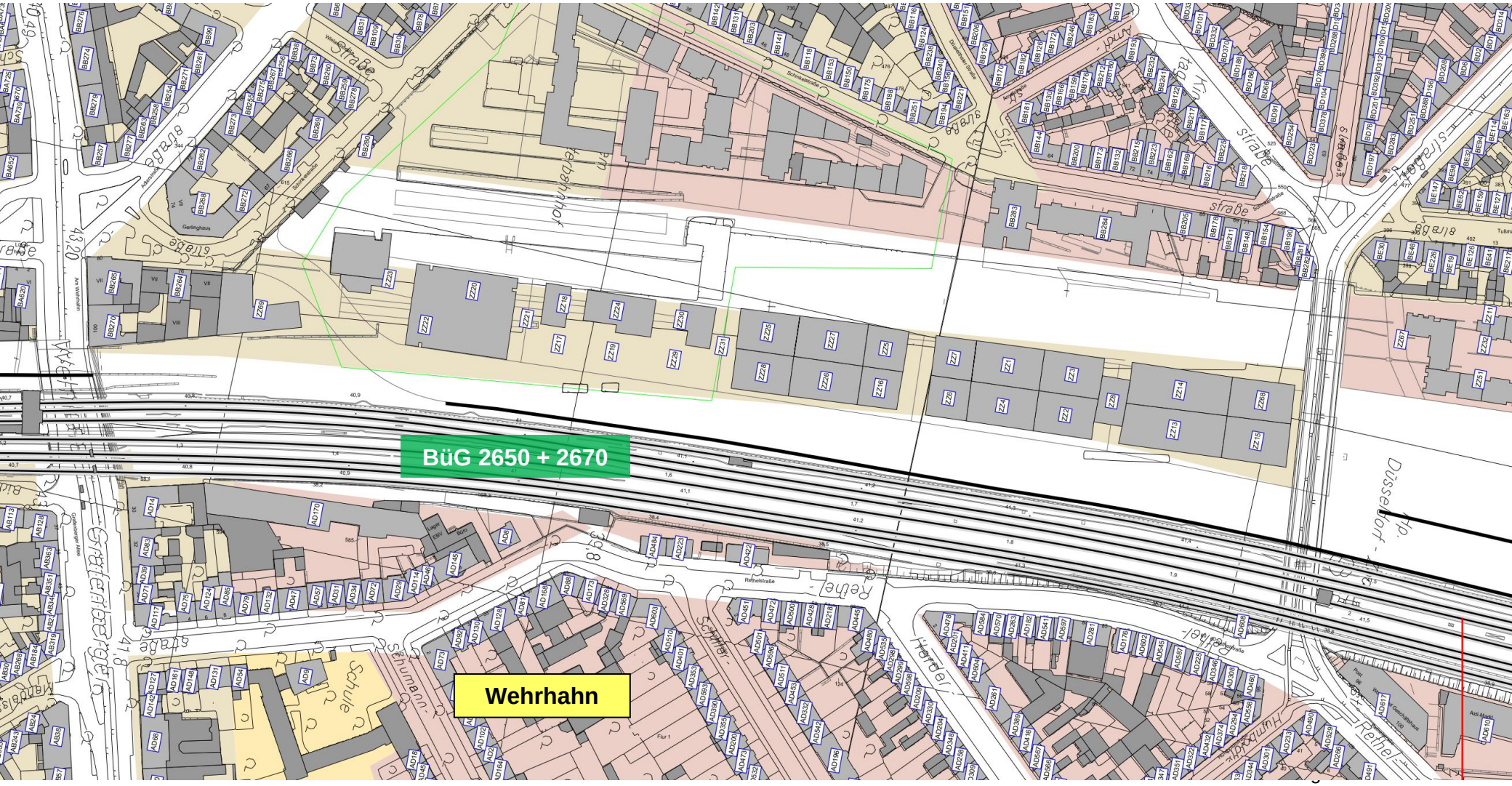

Blatt 6
ZZ65;
Rückwand Garagen, Werkstatt
SSWD h = 6,0 m
42,096
42,150
AF140;E
AF172;G
AF60;A
AF197;F
AF300;F
AF272;A
AF273;D
AF280;B
AF297;B
AF304;C
AF206;C
AF225;F
AF312;A
AF314;D
AF246;A
AF321;A
AF316;D
AF328;G
AF242;C
AF117;C
F14;D
AF267;E
AF296;A
AF250;A
AF132;B
AF243;D
AF286;A
AF263;G
AF324;D
AF149;A
Kämpchen
Flur 10
Flur 12
381


BG12;D
ZZ12;B
ZZ66;A
BG13;E
BG16;K
BG14;F
ZZ115;C
ZZ65;B
ZZ9;B
Fortsetzung
BüG
(Strecke 2670,
Strecke 2650)
SSWD h = 6,0 m
42,400
42,675
AH19;G
AH10;D
AH27;C
AH111;B
AH32;A
AH7;A
AH12;B
AH102;A
AH22;D
AH103;C
AH60;E
AH65;D
AH42;D
AH130;E
AH117;A
AH77;B
AH106;D
AH67;B
AH113;D

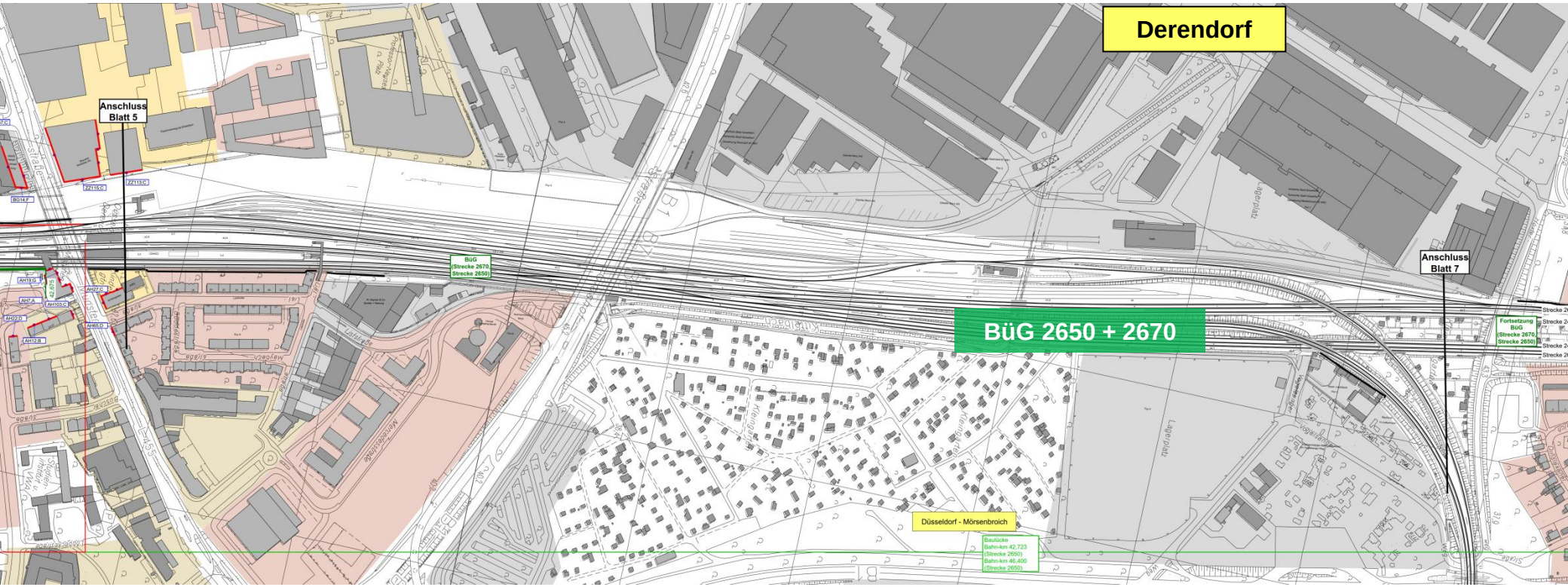

Bestehende Schallschutzwände
Anschluss Blatt 8
BüG auf Strecken 2650 + 2670
Untersuchte Lage einer Schallschutzwand

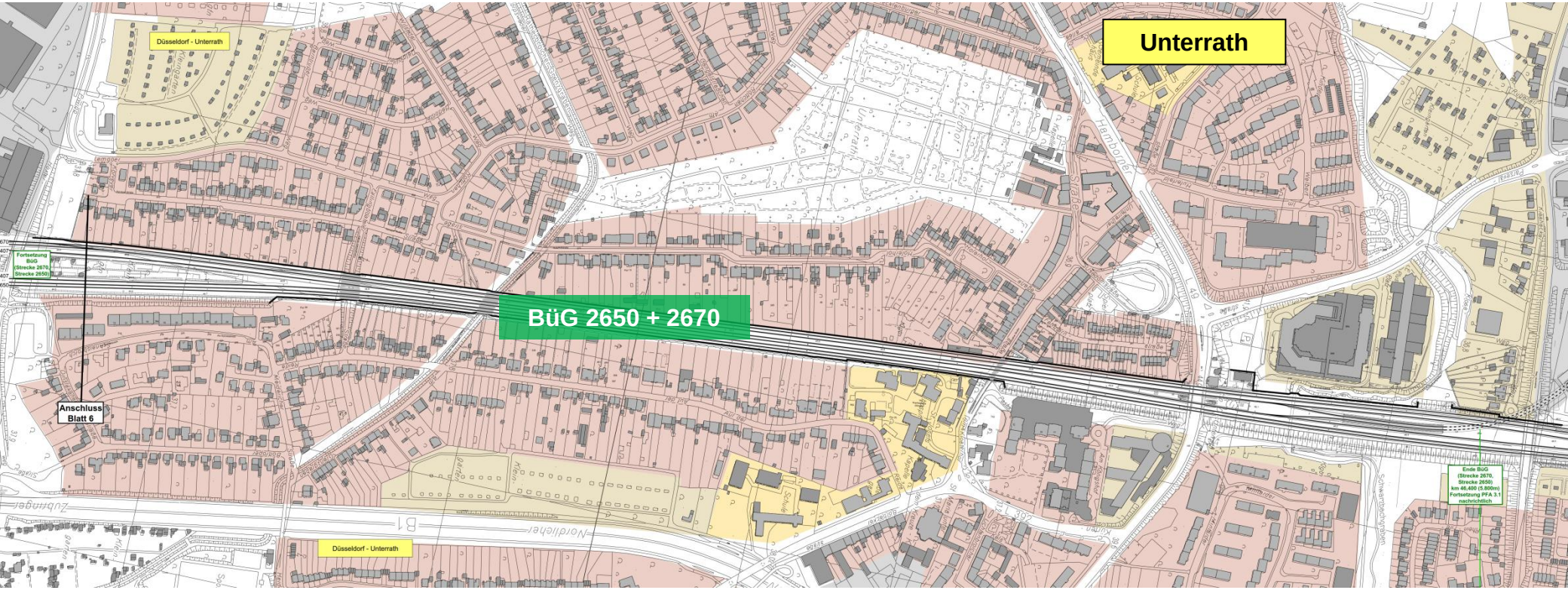
Rhein-Ruhr-Express
PFA 3.0 Düsseldorf-Wehrhahn – Düsseldorf-Unterrath
Kompensationsmaßnahmen Wehrhahn

DB NETZE
MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG
BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Rhein-Ruhr-Express
PFA 3.0 Düsseldorf-Wehrhahn – Düsseldorf-Unterrath
Kompensationsmaßnahmen Derendorf




Unterrath
BüG 2650 + 2670
Anschluss Blatt 6
Düsseldorf - Unterrath
Düsseldorf - Unterrath

Maßnahme an der Quelle:

Besonders überwachtes Gleis (BüG) im gesamten PFA auf Strecke 2650 und 2670 (auf vier Gleisen) auf ca. **5.800 m**

Maßnahme am Ausbreitungsweg:

Schallschutz als **Außenwand** auf der östlichen Bahnseite im Bereich Düsseldorf-Derendorf mit einer Höhe **von 6 m** (über Schienenoberkante) und einer Gesamtlänge von ca. **710 m**

Maßnahme am Gebäude:

Anspruch auf passiven Schallschutz

Schallschutz – Abwicklung des passiven Schallschutzes

Was bedeutet passiver Schallschutz?

Überprüfung der Schalldämmung der Außenhaut der Gebäude mit
- Austausch von Fenstern, Rolladenkästen etc.
- Einbau von Schalldämmlüftern

Beginn / Ende der Abwicklung des passiven Schallschutzes

Beginn: nach Planfestellungsbeschluss des Eisenbahn-Bundesamt
Ende: grundsätzlich vor Inbetriebnahme der Ausbaustrecke

Vorgehensweise bei der Abwicklung:

- Information zum Anspruch auf passiven Schallschutz
- Gutachterliche Begehung des Gebäudes zur Feststellung des tatsächlichen Anspruchs
- Angebotseinholung des Eigentümers und Angebotsprüfung durch DB AG
- Kostenübernahmeerklärung durch DB AG
- Umsetzung der passiven Schallschutzmaßnahmen

Inhalt

Betriebsbedingte Immissionen durch Schienenverkehr

1. Grundlagen
2. Schallimmissionen und Schallschutzkonzept
3. Erschütterungen und Schutzkonzept

Keine gesetzlichen Regelungen zur Beurteilung von Immissionen durch Erschütterungen und Sekundärluftschall

Aber: festgelegtes Beurteilungsverfahren im Rahmen von Urteilen vor Verwaltungsgerichten (→ zweistufiges Vorgehen)

Stufe 1 Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen der DIN 4150-2 bzw. der 24. BImSchV

Erschütterungsimmissionen -
Beurteilung nach DIN 4150-2

Einwirkungsort	Tags		nachts	
	A_u	A_r	A_u	A_r
Industriegebiet	0,4	0,2	0,3	0,15
Gewerbegebiet	0,3	0,15	0,2	0,1
Kern-, Misch-, Dorfgebiet	0,2	0,1	0,15	0,07
Wohngebiet	0,15	0,07	0,1	0,05
Sondergebiet	0,1	0,05	0,1	0,05

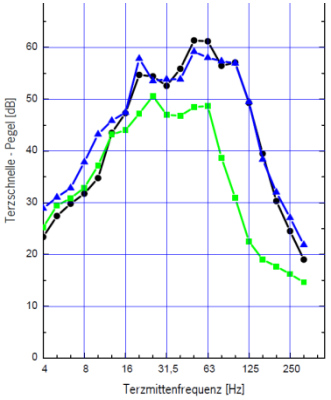
Sekundärluftschallimmissionen -
Beurteilung nach 24. BImSchV

in Wohnräumen	$L_{I,Tag}$ = 40 dB(A) am Tag
in Schlafräumen	$L_{I,Nacht}$ =30 dB(A) in der Nacht

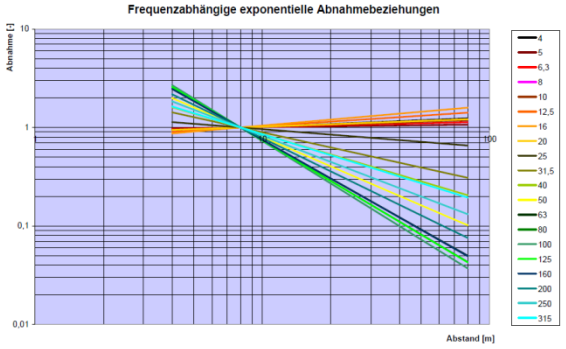
Stufe 2 Berücksichtigung der Vorbelastung (Immissionen vor dem Streckenausbau)

DB NETZE
MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG
BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG

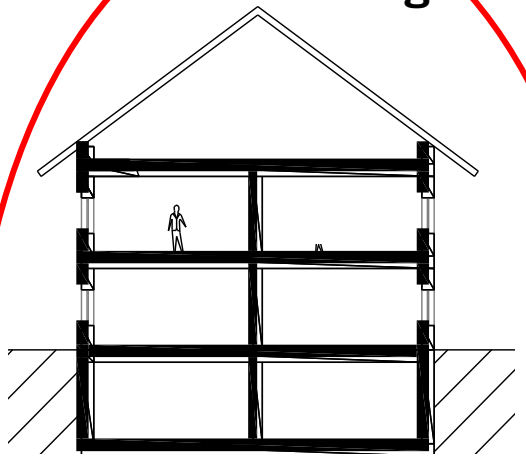
Emissionsmessungen

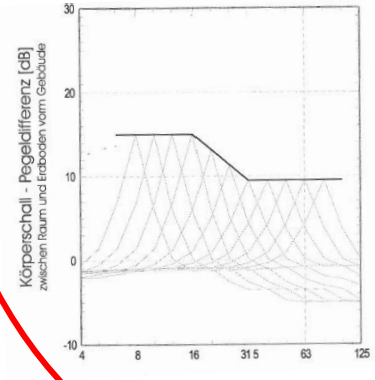


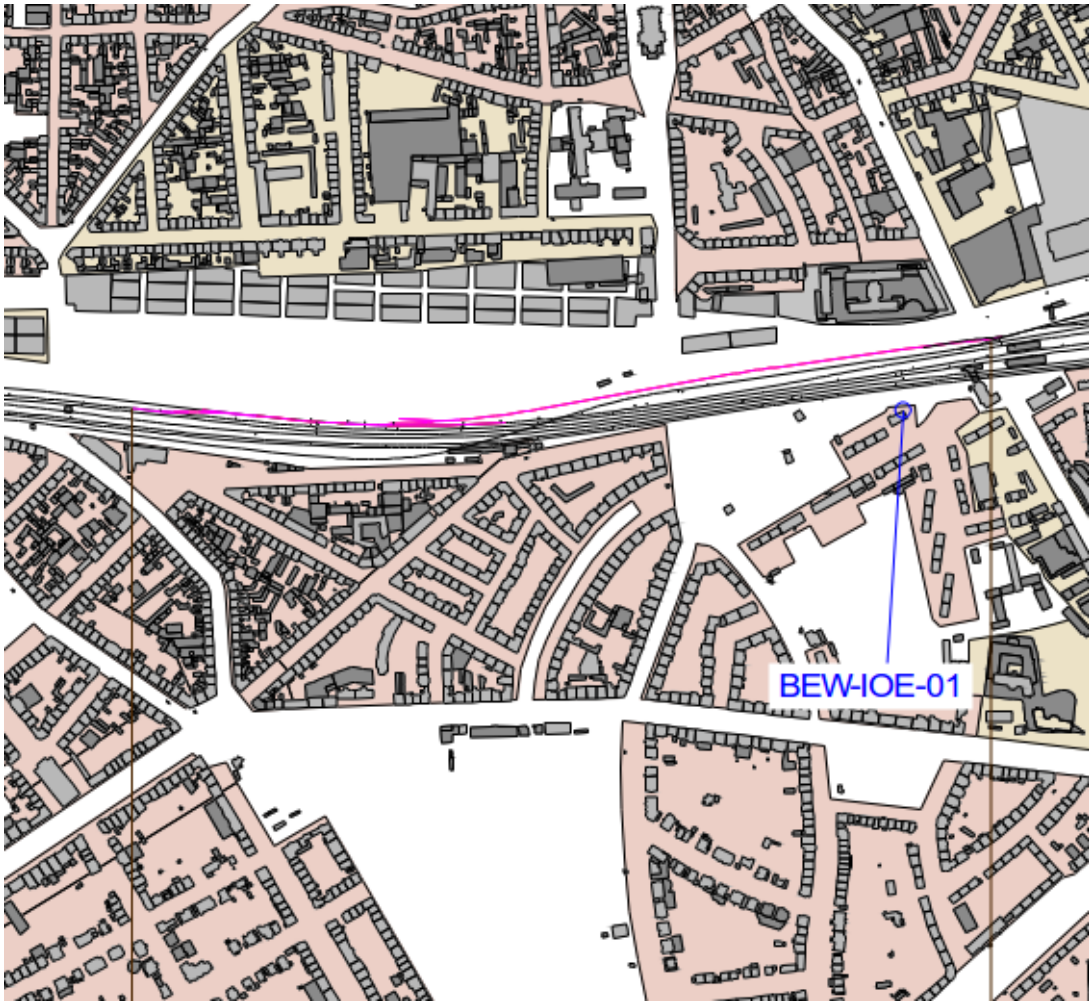
Ausbreitungsmessungen



Immissionsmessungen






BEW-IOE-01

Erschütterungsimmissionen – Ergebnisse

		W-Fall						P-Fall						Differenz					
Gebäude	Messpunkt	Erschütterung				Sekundärluftschall		Erschütterung				Sekundärluftschall		Erschütterung				Sekundärluftschall	
		KB_{Fmax}		KB_{FTr}		$L_{m,ges}$		KB_{Fmax}		KB_{FTr}		$L_{m,ges}$		KB_{Fmax}		KB_{FTr}		$L_{m,ges}$	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
BEW-IOE-01	EG	0,43	0,43	0,07	0,05	26,1	23,1	0,43	0,43	0,07	0,04	26,0	22,5	0%	0%	-8%	-15%	0,0	-0,6
	OG	0,35	0,35	0,07	0,04	22,3	19,6	0,35	0,35	0,07	0,04	22,5	19,4	0%	0%	0%	-4%	0,2	-0,2
	DG	0,40	0,40	0,08	0,06	24,1	21,2	0,40	0,40	0,09	0,05	24,3	20,9	0%	0%	2%	-3%	0,2	-0,3

Erschütterung

Überschreitung des Anhaltswertes

Überschreitung des Anhaltswertes **und** wesentliche Erhöhung (> 25%) der Immissionsbelastung

Sekundärer Luftschall

Überschreitung des Zumutbarkeitswertes

Überschreitung des Zumutbarkeitswertes **und** wesentliche Erhöhung (> 3 dB(A)) der Immissionsbelastung

- Keine wesentliche Erhöhung (< 25 %) auf der Ostseite
- Auf der Westseite abstandsbedingt keine Überschreitung der Anhaltswerte

- Keine Schutzmaßnahmen erforderlich