

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIENTECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Stellungnahme im Zuge der Elektrifizierung der Regiobahn-Infrastruktur

Hier: Planfeststellungsabschnitt I: Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap

Bericht VA 5992-7 vom 11.11.2016 / Druckdatum: 29.03.2018

Auftraggeber: Vössing Ingenieurgesellschaft mbH
Abt. Verkehrsplanung
Hansastraße 7-13
47058 Duisburg

Bericht-Nr.: VA 5992-7

Datum: 11.11.2016 / Druckdatum: 29.03.2018

Niederlassung: Düsseldorf

Ansprechpartner/in: Herr Pelzer / Herr Mertens



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Module Geräusche und Erschütterungen. Messstelle nach § 29b BImSchG

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram

Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Martener Straße 525
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

www.peutz.de



Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen.....	6
4	Beurteilungsgrundlagen / Rechtliche Grundlagen gemäß 16. BImSchV.....	8
5	Prüfung auf wesentliche Änderungen gemäß 16. BImSchV.....	10
6	Zusammenfassung.....	12



1 Situation und Aufgabenstellung

An der Infrastruktur der Regiobahn GmbH zwischen Kaarster See und Wuppertal-Dornap sind verschiedene Ausbaumaßnahmen geplant. Dazu zählt insbesondere die streckenweise Elektrifizierung sowie die Anhebung der Gleislage in einzelnen Haltepunkten.

Die Ausbaumaßnahmen sind in verschiedene Planfeststellungsabschnitte unterteilt worden.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Umbaumaßnahmen im PFA I, km 15,735 bis km 21,4 betrachtet. Der Bau der Regiobahn auf dem betrachteten PFA I wurde im Rahmen der Planfeststellung „Verlängerung S28 von Mettmann-Stadtwald nach Wuppertal-Dornap“ im Jahr 2009 planfestgestellt und bereits teilweise umgesetzt.

In Anlage 1 ist ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten des Planfeststellungsabschnittes PFA I dargestellt.

Die geplante Elektrifizierung stellt einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV dar, sodass hier zu prüfen ist, inwieweit eine wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV im Vergleich zur planfestgestellten Situation vorliegt.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[1]	BlmSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2]	16. BlmSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06.1990 geändert am 18.12.2014
[3]	24. BlmSchV 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung	Geändert am 23.09.1997 und Begründung in Bundesratsdrucksache 363/96 vom 02.07.1996	V	04.02.1997
[4]	Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL	in Kraft getreten am 01.01.2015
[5]	VLärmSchR 97 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes	Bundesministerium für Verkehr, allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz Bonn, den 02.06.1997, StB 15 / 14.80.13-65 / 11 Va 97	RIL	02.06.1997
[6]	Verfügung des EBA zum erheblichen baulichen Eingriff gemäß 16. BlmSchV, wegen Urteil BVerwG vom 18.07.2013, Az. 7A9.12, juris RN 22	Herausgegeben vom Eisenbahn-Bundesamt, Zentrale	RdErl.	23.07.2014
[7]	Verfügung des EBA zum Wegfall des Schienenbonus Az. 23.10-23pv/003-2300#026	Herausgegeben vom Eisenbahn-Bundesamt, Zentrale	RdErl.	19.12.2014
[8]	Verfügung des EBA zur "neuen" Schall 03 Az. 23.10-23pv/003-2300#027	Herausgegeben vom Eisenbahn-Bundesamt, Zentrale	RdErl.	11.01.2015
[9]	Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken, Netz Infrastruktur Technik entwerfen / 800.2001	DB Netz, Deutsche Bahn Gruppe, Fachautor: NEF 1 Ng	RIL	01.01.2000
[10]	Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken, Netz Infrastruktur Technik entwerfen / 804.5501	DB Netz, Deutsche Bahn Gruppe, Fachautor: NEF 1 Ng	RIL	01.11.2007



Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[11]	Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen Teil VI: Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr	Herausgegeben vom Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt	Lit.	Stand: Dezember 2012
[12]	Planunterlagen zum Umbauvorhaben	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	Planstand: 16.09.2016

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

Der Planfeststellungsabschnitt PFA I von km 15,735 bis km 21,4 verläuft vom Bahnhof Mettmann-Stadtwald nach Osten vorbei an der Siedlung Röttgen, dem Bahnhof Wuppertal Hahnenfurth und fädelt dann bei km 21,4 in die bereits bestehende Schienenstrecke der DB AG ein. In diesem Bereich verläuft die planfestgestellte Trasse der Regiobahn GmbH zwischen Bahnhof Mettmann-Stadtwald bis kurz hinter Bahnhof Dornap-Hahnenfurth zweigleisig; die Einfädlung in die bestehende Schienenstrecke der DB AG im Abzweig Dornap ist eingleisig.

Im Umfeld der planfestgestellten Regiobahn-Infrastruktur im Planfeststellungsbereich I befindet sich östlich des Bahnhofes Mettmann-Stadtwald ein Gewerbegebiet und – abgesehen von der Siedlung Röttgen – nur vereinzelte Wohngebäude (Wohnen im Außenbereich). In der Nähe der Einfädlung in die bestehende Schienenstrecke in Wuppertal-Dornap befindet sich ebenfalls nur Gewerbe mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes.

Eine Übersicht über den Planfeststellungsabschnitt ist Anlage 1 dieser schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen durch die Elektrifizierung der Strecke (wie auf dem gesamten "Ostast" von km 5,5 bis 21,4) zu untersuchen.

Von der Elektrifizierung der Infrastruktur abgesehen, sind keine baulichen Änderungen an der planfestgestellten Strecke vorgesehen.

Mit der Elektrifizierung geht ein Austausch des Wagenmaterials einher: Auf der Strecke werden dann durch die Regiobahn Fahrbetriebsgesellschaft mbH Elektrotriebwagen statt der bislang verkehrenden Dieseltriebwagen eingesetzt. Die angenommene Streckenbelastung wurde von der Regiobahn GmbH zur Verfügung gestellt. Aufbereitet ergeben sich Zugzahlen in der Tabelle 1.

Tabelle 1: Angenommene Streckenbelastung der Regiobahn GmbH

	Anzahl Vorbeifahrten	
	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
Richtung Kaarst	45	12
Richtung Wuppertal	47	10



Zusätzlich zu den in Tabelle 1 aufgeführten Triebwagen verkehren bis zu vier Güterzüge im Tages- und zwei Güterzüge im Nachtzeitraum (vgl. Tabelle 2). Die Güterzüge biegen (4 tags, 2 nachts) in Richtung Rangierbahnhof Dornap-Hahnenfurth ab und verkehren nicht in dem Bereich zwischen Dornap-Hahnenfurth und Hp Hahnenfurth-Düssel.

Tabelle 2: Zusätzliche Streckenbelastung Mettmann – Dornap-Hahnenfurth (Güterverkehr)

Zugtyp: Güterzug (bespannt mit V-Lok)	Anzahl Vorbeifahrten	
	Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
Richtung Kaarst	2	1
Richtung Wuppertal	2	1

Die Entwurfsgeschwindigkeit v_e der einzelnen Streckenabschnitte der Infrastruktur der Regiobahn GmbH im PFA I sind in Tabelle 3 zusammengetragen.

Tabelle 3: Entwurfsgeschwindigkeiten im PFA I der Regiobahn-Infrastruktur

Strecke	Streckenabschnitt		Entwurfsgeschwindigkeit v_e in km/h
	Von	Bis	
2423	D-Gerresheim	km 16,0+56	80
2423	km 16,0+56	km 19,2+98	100
2423	km 19,2+98	km 19,5+94	80
2727	km 19,5+94	km 20,8+4	80
2727	km 20,8+4	km 21,4+50	60

4 Beurteilungsgrundlagen / Rechtliche Grundlagen gemäß 16. BImSchV

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG. Nach § 41 des BImSchG ist *"Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen ... sicherzustellen, daß durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind"*. Das gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, "soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden."

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV. legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Im § 1, Anwendungsbereich, heißt es hierzu (Zitat):

- (1) *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- (2) *Die Änderung ist wesentlich, wenn*
 1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
 2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Ende Zitat § 1 der 16. BImSchV.



Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete *	64	54
Gewerbegebiete	69	59

* Bebauungen im Außenbereich werden wie Mischgebiete betrachtet (vgl. § 2 der 16. BImSchV)



5 Prüfung auf wesentliche Änderungen gemäß 16. BImSchV

Für den vorliegenden Planfeststellungsabschnitt I sind Arbeiten zur Herstellung der durchgängigen Elektrifizierung des Streckenabschnittes vorgesehen.

Die Verlängerung der Regiobahn-Infrastruktur von Bhf Mettmann Stadtwald bis zur Einfädung in die DB-Strecke im Abzweig Dornap wurde 2009 planfestgestellt und die dafür erforderlichen Baumaßnahmen teilweise bereits durchgeführt.

Die geplante durchgängige Elektrifizierung (vgl. hierzu [6]) stellt einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV [2] dar und wird im Hinblick auf die wesentliche Änderung im Vergleich zur planfestgestellten Situation geprüft. Eine wesentliche Änderung aus dem Bau von neuen Gleisen liegt für den vorliegenden Untersuchungsbereich nicht vor.

Von der Elektrifizierung der Infrastruktur abgesehen, sind im Zuge des hier zu betrachtenden Verfahrens keine baulichen Änderungen an der planfestgestellten Strecke vorgesehen.

Mit der Elektrifizierung geht ein Austausch des Wagenmaterials einher: Die bislang auf der Strecke der Regiobahn-Infrastruktur verkehrenden Diesellokomotiven mit Rad- und Wellenscheibenbremsen werden durch Elektrolokomotiven mit Radscheibenbremsen ersetzt, die Zugtaktung und Gleislage bleibt unverändert.

In Tabelle 5 werden die nach [4] anzusetzenden Emissionen für beide Zugtypen gegenübergestellt. Auf der dominierenden Quellhöhe von 0 m ergeben sich für den Elektrolokomotive um 4,2 dB niedrigere längenbezogene Schallleistungspegel als für den Diesellokomotive (1 Zug pro Stunde). Die Quellen auf 4 m und 5 m Höhe sind um ein Vielfaches geringer als die Quellen auf 0 m Höhe, sodass sie für die zu berechnenden Schallimmissionspegel kaum ins Gewicht fallen.

Tabelle 5: Längenbezogene Schallleistungspegel auf den drei zu betrachtenden Quellhöhen für die Vorbeifahrt von 1 Zug pro Stunde nach [4]

Quellenhöhe	Diesellokomotive, 2 Traktionen je 6 Achsen	Elektrolokomotive, 8 Achsen
0 m	71,6	67,4
4 m	51,7	49,4
5 m	-	38,1

Daher ergeben sich bei Realisierung des Planvorhabens geringere Schallemissionen als für den bislang planfestgestellten Fall.



In den Anlagen 2.1.1 – 2.1.3 und 2.2.1 – 2.2.3 dieser schalltechnischen Untersuchung sind detailliert die sich insgesamt aufgrund der Zugbelastung auf dem Streckenabschnitt nach [4] ergebenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die Emission für die planfestgestellte, nicht elektrifizierte Situation (Ohne-Fall, Anlage 2.1) und für die elektrifizierte Situation (Mit-Fall, Anlage 2.2) unter Berücksichtigung der jeweiligen Entwurfsgeschwindigkeit v_e und maximalen Geschwindigkeiten der Zugarten angegeben.

Da im betrachteten Planfeststellungsabschnitt PFA I außer der Elektrifizierung keine weitere Maßnahme vorgesehen ist, ergeben sich damit an allen Immissionsorten im betrachteten Streckenabschnitt bei Realisierung des Planvorhabens geringere Schallimmissionen als im planfestgestellten Zustand ohne Elektrifizierung.

Daher ergibt sich für den Planfeststellungsabschnitt I durch die geplante Umbaumaßnahme (Elektrifizierung) keine wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV und es ergibt sich keine schalltechnische Betroffenheit. Es ergibt sich keine Anspruchsvoraussetzung zum Schallschutz gemäß 16. BImSchV.

Zur visuellen Verdeutlichung zu erwartenden Schallimmissionen aus dem Schienenverkehr sind Rasterlärmkarten für den Planfeststellungsabschnitt PFA I erstellt worden, in denen Linien mit identischen Schallpegeln zu Isophonen verbunden worden sind (siehe Anlage 3.1 und 3.2 dieser schalltechnischen Untersuchung).

6 Zusammenfassung

An der Regiobahn-Infrastruktur zwischen Kaarster See und Wuppertal-Dornap sind verschiedene Ausbaumaßnahmen geplant. Dazu zählt insbesondere die Elektrifizierung sowie die Anhebung der Gleislage in einzelnen Haltepunkten.

Im vorliegenden Bericht werden die geplanten Umbaumaßnahmen im Planfeststellungsabschnitt I (km 15,735 – km 21,4) zwischen Mettmann-Stadtwald und Wuppertal-Dornap schallimmissionstechnisch betrachtet und beurteilt.

Im PFA I ist im Zuge des vorliegenden Verfahrens ausschließlich die Elektrifizierung der Strecke und der Austausch des Wagenmaterials von Elektrotriebwagen statt Dieseltriebwagen vorgesehen.

Der Bau der Regiobahn auf dem betrachteten Streckenabschnitt wurde 2009 als Maßnahme "Verlängerung der S28 Bahnhof Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap" planfestgestellt. Die planfestgestellten Baumaßnahmen sind 2016 bereits teilweise erfolgt.

Die geplante Elektrifizierung stellt einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV dar, sodass hier zu prüfen ist, inwieweit, bedingt durch den erheblichen baulichen Eingriff, eine wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV vorliegt.

Aufgrund der Elektrifizierung werden die bislang auf der Strecke der Regiobahn-Infrastruktur verkehrenden Dieseltriebwagen mit Rad- und Wellenscheibenbremsen durch Elektrotriebwagen mit Radscheibenbremsen ersetzt. Hierdurch ergeben sich nach Schall 03 in der Fassung von 2012 [4] geringere längenbezogene Schallleistungspegel (Emissionen) für die Zugstrecken.

Damit ergeben sich bei Realisierung des Planvorhabens auch durchweg geringere Schallimmissionspegel an Immissionsorten entlang der Strecke.



Daher liegt für den Planfeststellungsabschnitt I keine wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV vor und es ergeben sich somit keine Anspruchsvoraussetzungen zum Schallschutz.

Dieser Bericht besteht aus 13 Seiten und 3 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)

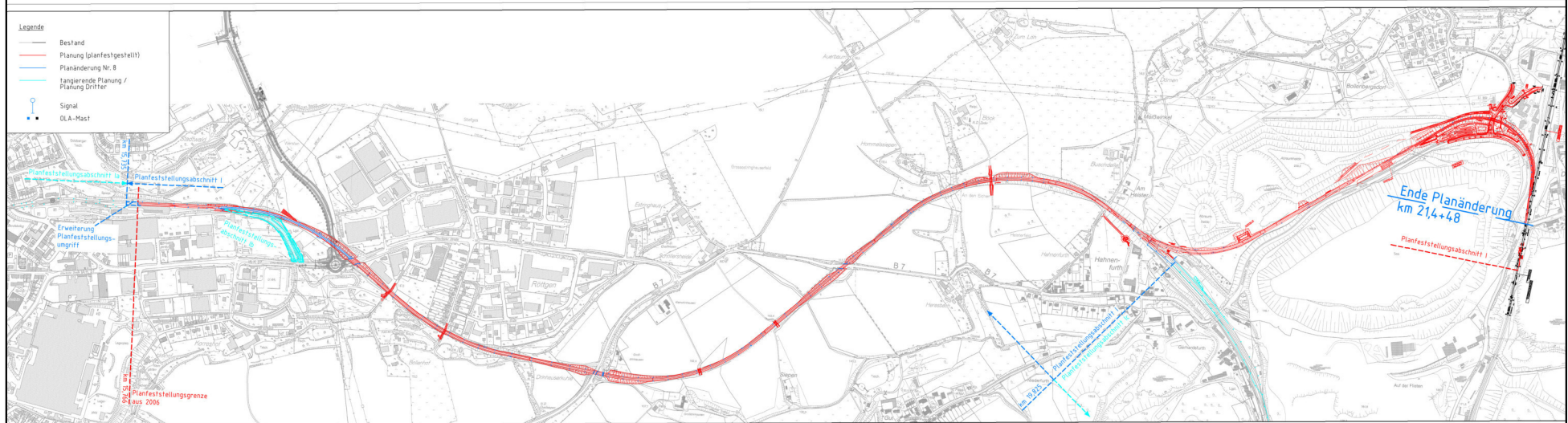


i.V. Martin Pelzer
(Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis dieser schalltechnischen Untersuchung

Anlage 1	Übersichtslageplan zum Planfeststellungsabschnitt I
Anlage 2.1.1 – 2.1.3	Emissionen zum Prognose “Ohne Fall“ mit unterschiedlicher Entwurfsgeschwindigkeit v_e
Anlage 2.2.1 – 2.2.3	Emissionen zum Prognose “Mit Fall“ mit unterschiedlicher Entwurfsgeschwindigkeit v_e
Anlage 3.1 – 3.2	Isophonenkarten

Übersichtsplan PFAI (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



Emissionsberechnung nach Schall 03
Prognose "Ohne-Fall" & ve = 80 km/h



Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Richtung: Kaarst -> Wuppertal												
9	Nahverkehrszug (VT) DT	21,0	1,0	80	69	-	72,7	52,9	-	62,5	42,7	-
8	Nahverkehrszug (VT) ET	26,0	9,0	80	35	-	70,7	50,8	-	69,1	49,2	-
7	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	2,0	1,0	80	530	-	76,4	52,1	-	76,4	52,1	-
-	Gesamt	49,0	11,0	-	-	-	78,7	56,8	-	77,3	54,2	-
Richtung: Wuppertal -> Kaarst												
9	Nahverkehrszug (VT) DT	20,0	2,0	80	69	-	72,5	52,7	-	65,5	45,7	-
8	Nahverkehrszug (VT) ET	25,0	10,0	80	35	-	70,5	50,6	-	69,5	49,7	-
7	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	2,0	1,0	80	530	-	76,4	52,1	-	76,4	52,1	-
-	Gesamt	47,0	13,0	-	-	-	78,7	56,7	-	77,5	54,7	-

Emissionsberechnung nach Schall 03

Prognose "Ohne-Fall" & ve = 100 km/h



Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Richtung: Kaarst -> Wuppertal												
9	Nahverkehrszug (VT) DT	21,0	1,0	100	69	-	73,9	52,5	-	63,7	42,3	-
8	Nahverkehrszug (VT) ET	26,0	9,0	100	35	-	71,8	50,4	-	70,2	48,8	-
7	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	2,0	1,0	80	530	-	76,4	52,1	-	76,4	52,1	-
-	Gesamt	49,0	11,0	-	-	-	79,2	56,6	-	77,6	54,1	-
Richtung: Wuppertal -> Kaarst												
9	Nahverkehrszug (VT) DT	20,0	2,0	100	69	-	73,7	52,3	-	66,7	45,3	-
8	Nahverkehrszug (VT) ET	25,0	10,0	100	35	-	71,7	50,3	-	70,7	49,3	-
7	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	2,0	1,0	80	530	-	76,4	52,1	-	76,4	52,1	-
-	Gesamt	47,0	13,0	-	-	-	79,2	56,4	-	77,8	54,5	-

Emissionsberechnung nach Schall 03

Prognose "Ohne-Fall" & ve = 60 km/h



Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Richtung: Kaarst -> Wuppertal												
9	Nahverkehrszug (VT) DT	21,0	1,0	60	69	-	71,6	53,8	-	61,4	43,5	-
8	Nahverkehrszug (VT) ET	26,0	9,0	60	35	-	69,5	51,7	-	67,9	50,1	-
-	Gesamt	47,0	10,0	-	-	-	73,7	55,8	-	68,8	50,9	-
Gleis: Richtung: Wuppertal -> Kaarst												
9	Nahverkehrszug (VT) DT	20,0	2,0	60	69	-	71,4	53,5	-	64,4	46,5	-
8	Nahverkehrszug (VT) ET	25,0	10,0	60	35	-	69,3	51,5	-	68,3	50,5	-
-	Gesamt	45,0	12,0	-	-	-	73,5	55,6	-	69,8	52,0	-

* In diesem Abschnitt zwischen Dornap-Hahnenfurth - Abzweig Dornap verkehren keine Güterzüge.

Emissionsberechnung nach Schall 03
Prognose "Mit-Fall" & $v_e = 80 \text{ km/h}$



Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Richtung: Kaarst -> Wuppertal												
10	Elektrotriebwagen ET	47,0	10,0	80	68	-	72,1	54,1	42,7	68,4	50,4	39,0
7	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	2,0	1,0	80	530	-	76,4	52,1	-	76,4	52,1	-
-	Gesamt	49,0	11,0	-	-	-	77,8	56,2	42,7	77,1	54,4	39,0
Richtung: Wuppertal -> Kaarst												
10	Elektrotriebwagen ET	45,0	12,0	80	68	-	71,9	53,9	42,6	69,2	51,2	39,8
7	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	2,0	1,0	80	530	-	76,4	52,1	-	76,4	52,1	-
-	Gesamt	47,0	13,0	-	-	-	77,8	56,1	42,6	77,2	54,7	39,8

Emissionsberechnung nach Schall 03

Prognose "Mit-Fall" & ve = 100 km/h



Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Richtung: Kaarst -> Wuppertal												
10	Elektrotriebwagen ET	47,0	10,0	100	68	-	73,2	54,2	47,6	69,5	50,4	43,9
7	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	2,0	1,0	80	530	-	76,4	52,1	-	76,4	52,1	-
-	Gesamt	49,0	11,0	-	-	-	78,1	56,3	47,6	77,3	54,4	43,9
Richtung: Wuppertal -> Kaarst												
10	Elektrotriebwagen ET	45,0	12,0	100	68	-	73,1	54,0	47,4	70,3	51,2	44,7
7	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	2,0	1,0	80	530	-	76,4	52,1	-	76,4	52,1	-
-	Gesamt	47,0	13,0	-	-	-	78,1	56,2	47,4	77,4	54,7	44,7

Emissionsberechnung nach Schall 03

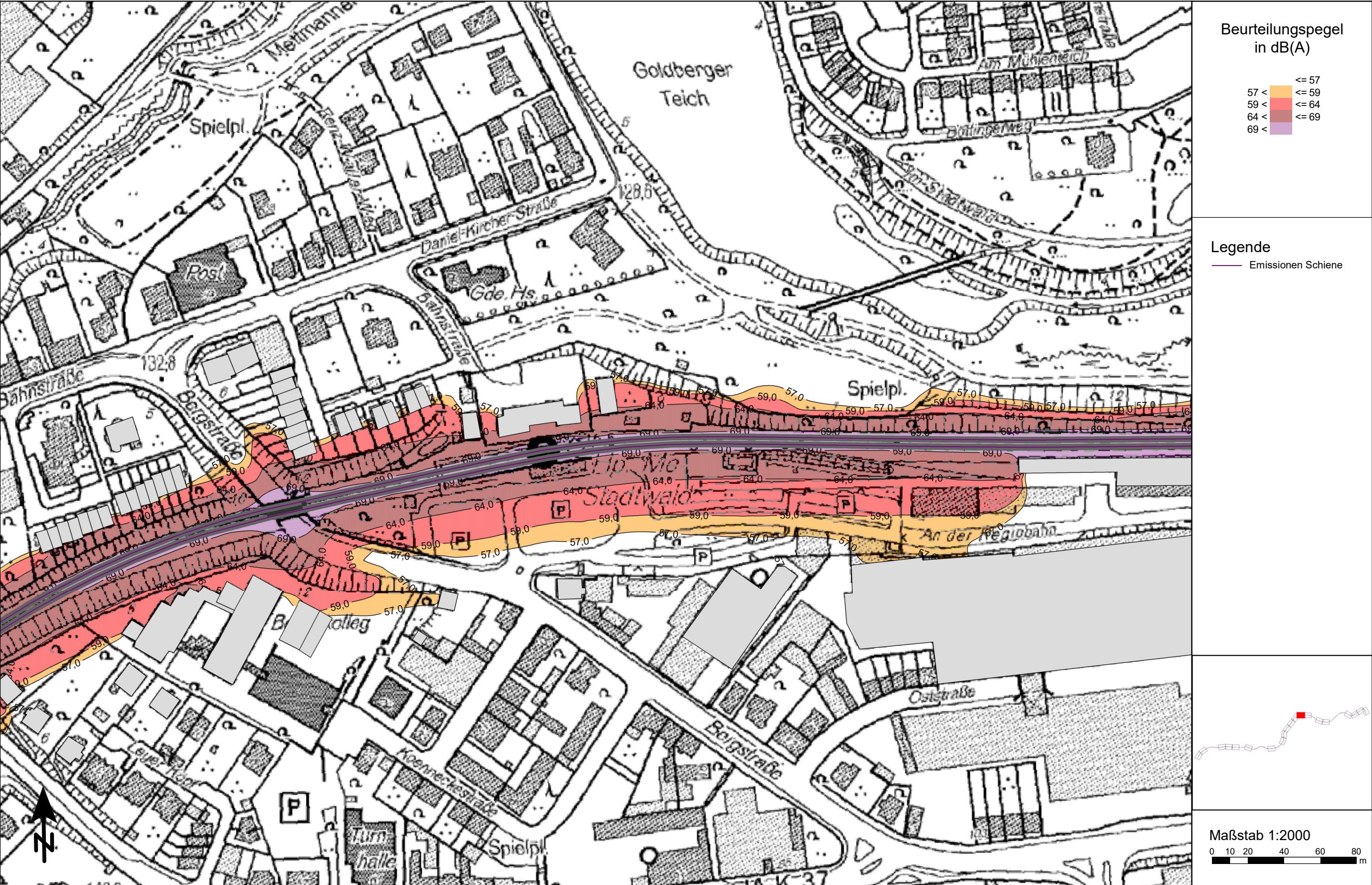
Prognose "Mit-Fall" & ve = 60 km/h



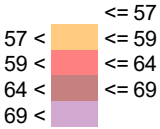
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Richtung: Kaarst -> Wuppertal												
10	Elektrotriebwagen ET	47,0	10,0	60	68	-	71,0	55,0	36,5	67,3	51,3	32,8
-	Gesamt	47,0	10,0	-	-	-	71,0	55,0	36,5	67,3	51,3	32,8
Richtung: Wuppertal -> Kaarst												
10	Elektrotriebwagen ET	45,0	12,0	60	68	-	70,8	54,8	36,3	68,1	52,1	33,6
-	Gesamt	45,0	12,0	-	-	-	70,8	54,8	36,3	68,1	52,1	33,6

* In diesem Abschnitt zwischen Dornap-Hahnenfurth - Abzweig Dornap verkehren keine Güterzüge.

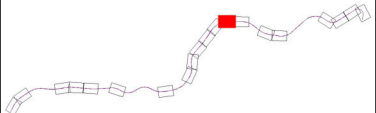
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



Beurteilungspegel
in dB(A)



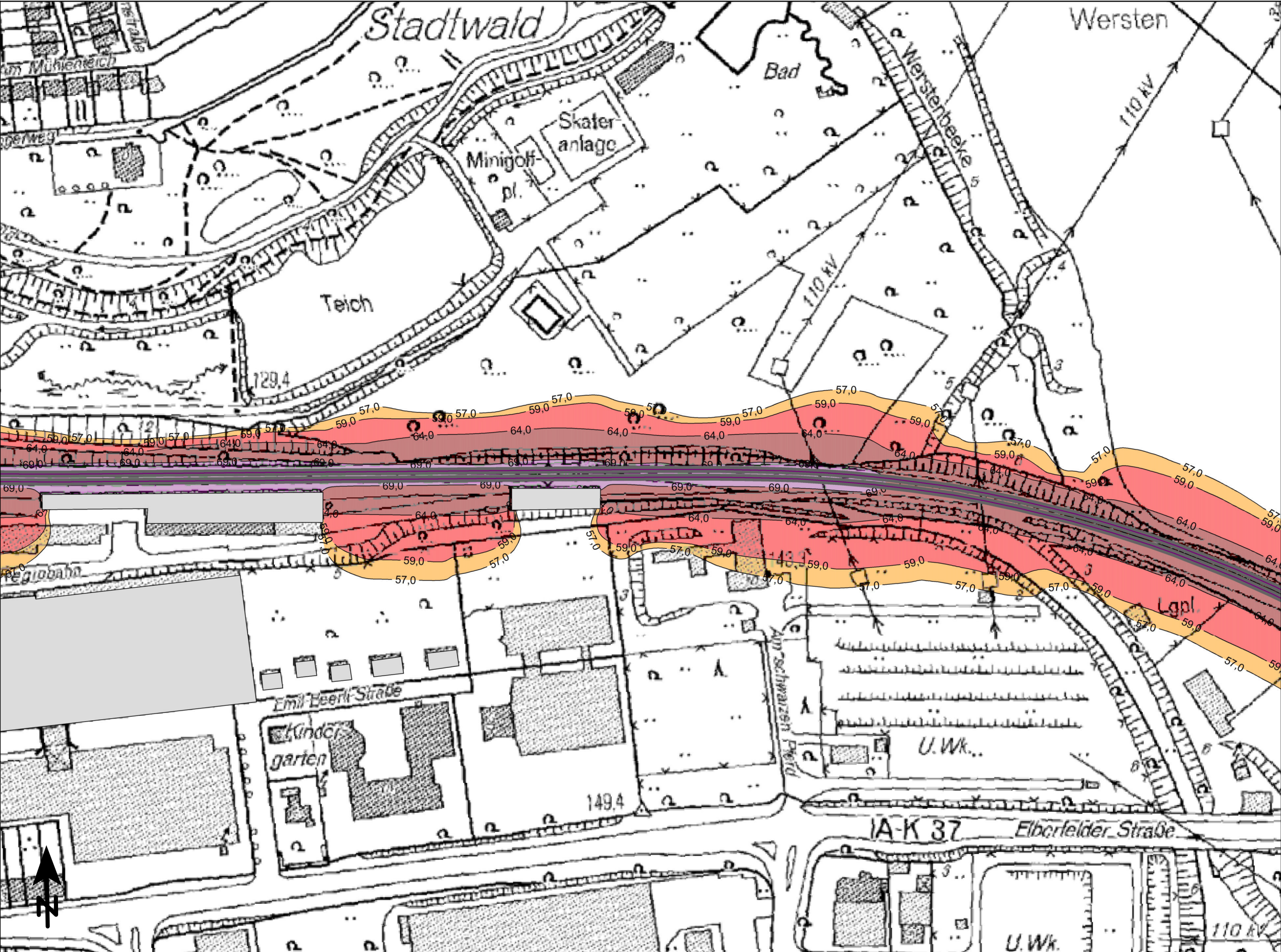
Legende
Emissionen Schiene



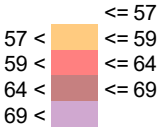
Maßstab 1:2000



Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

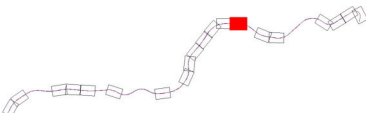


Beurteilungspegel
in dB(A)

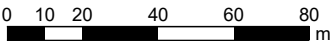


Legende

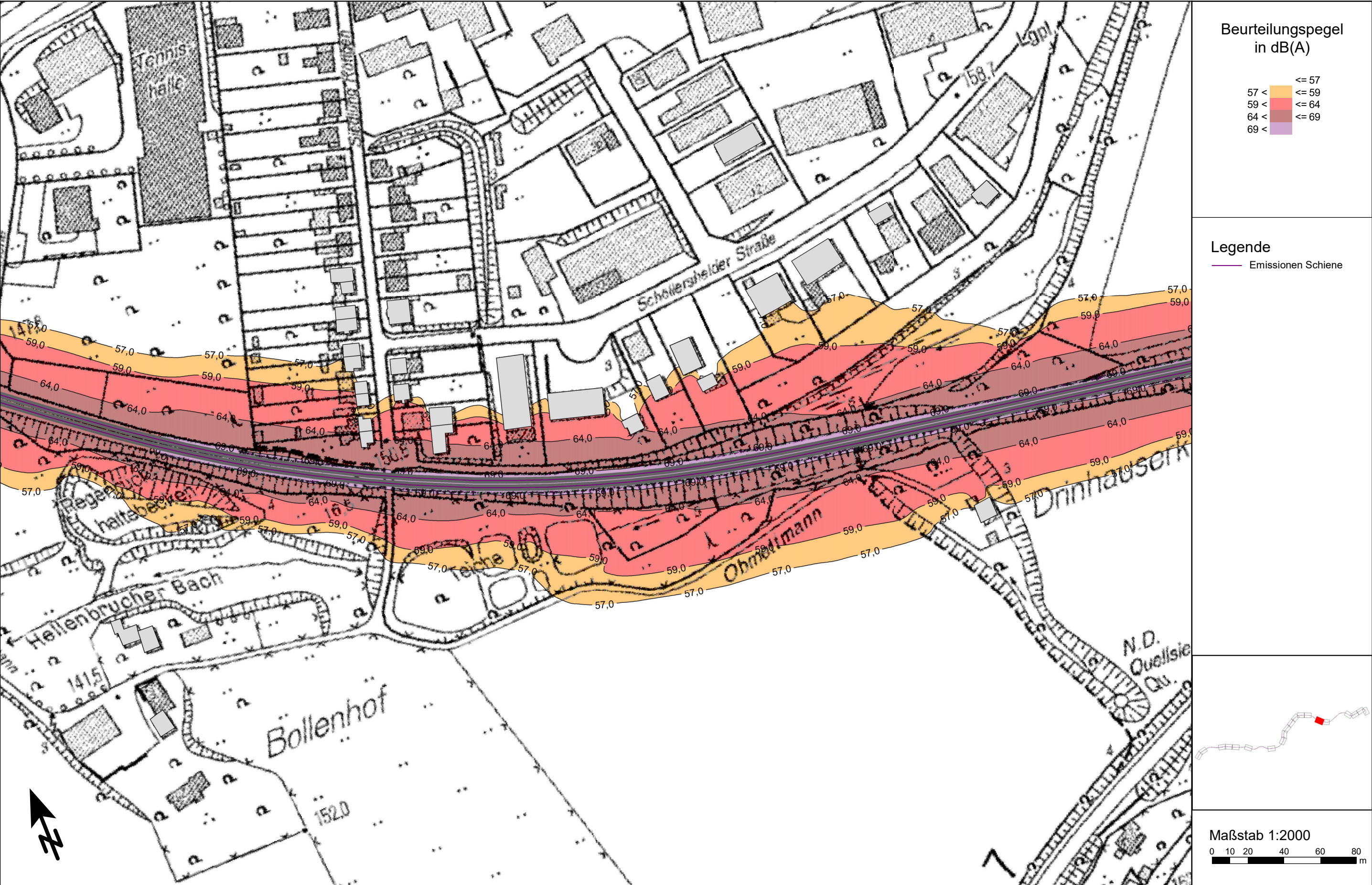
Emissionen Schiene



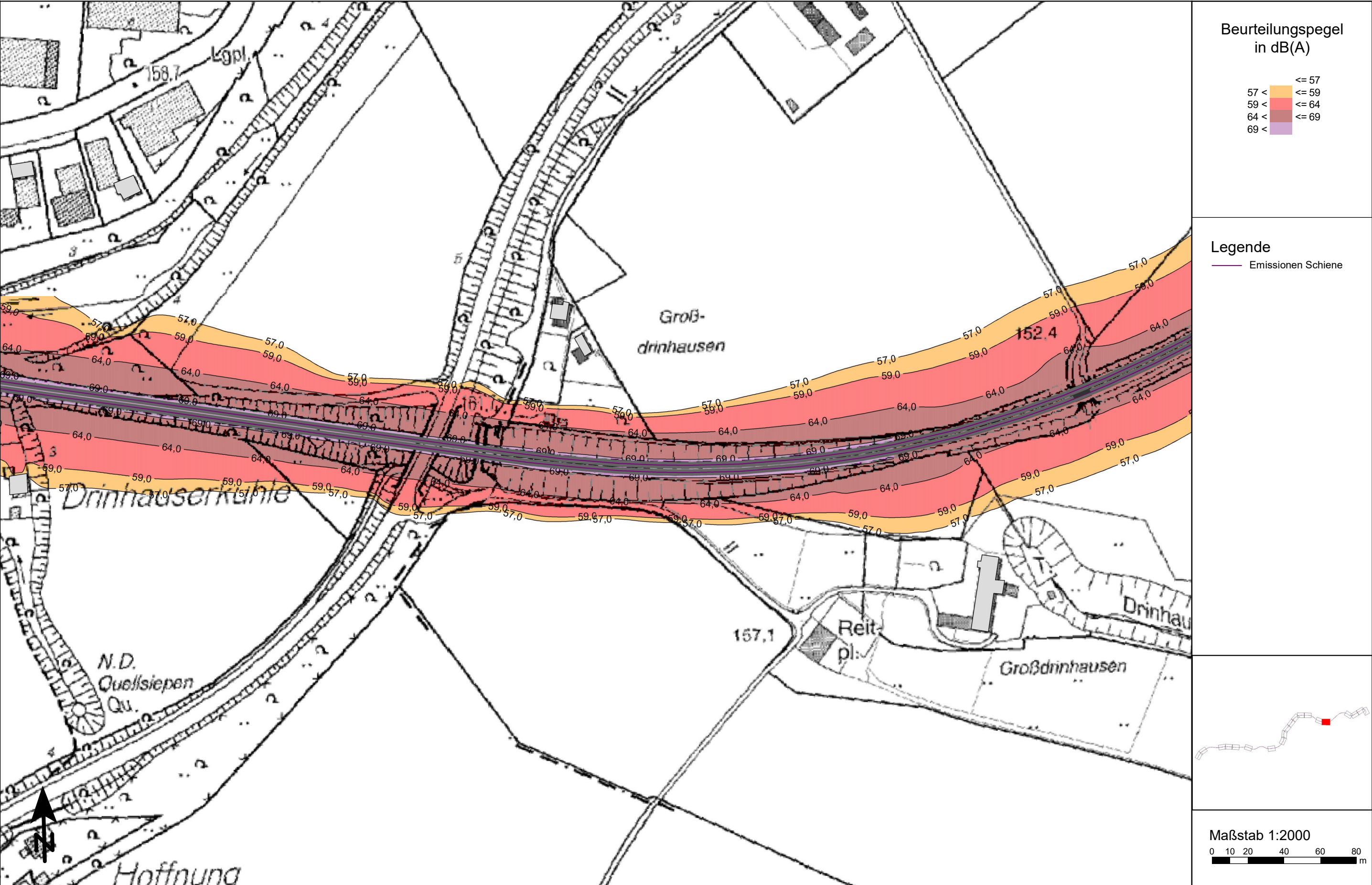
Maßstab 1:2000



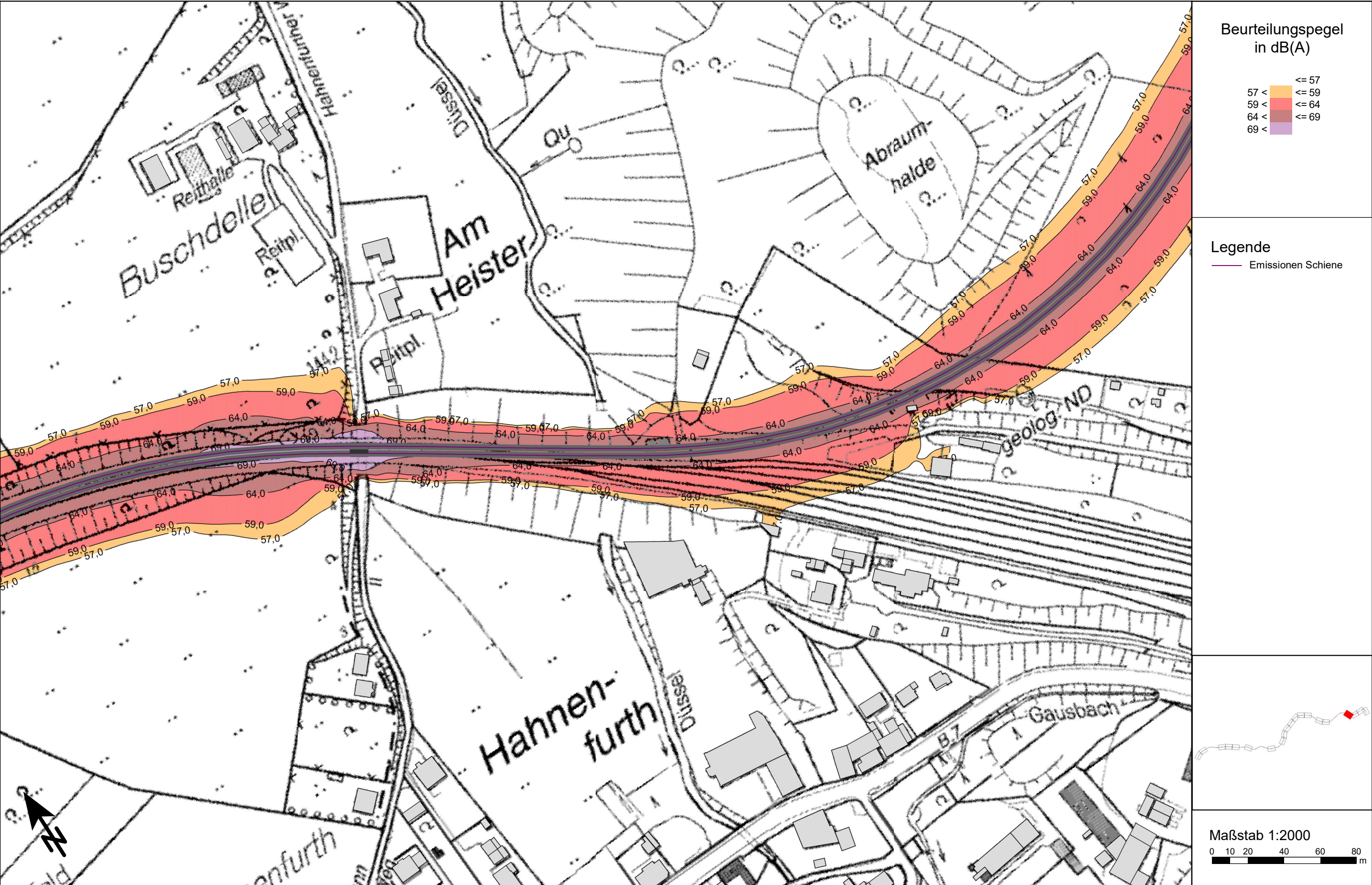
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



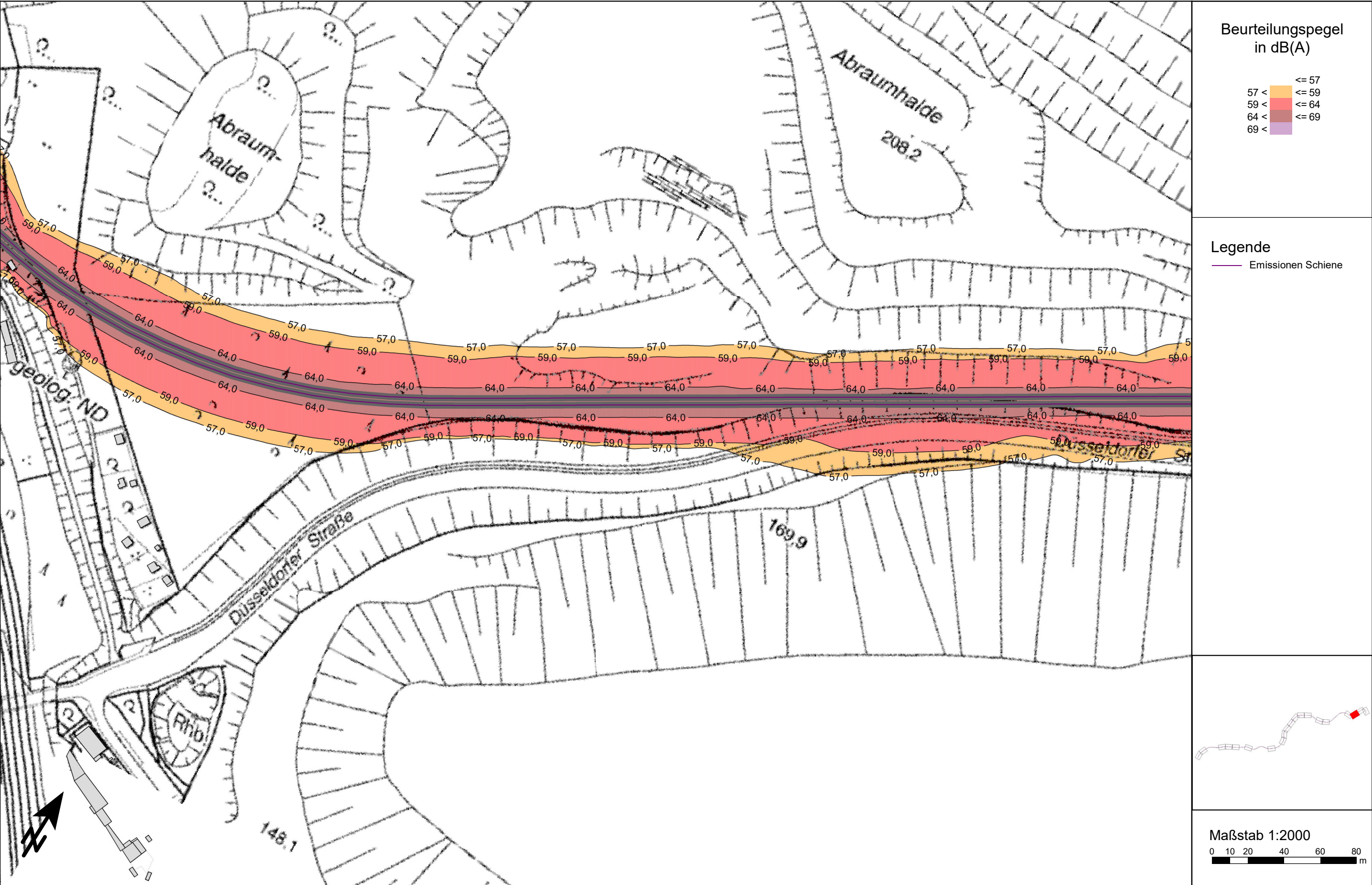
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



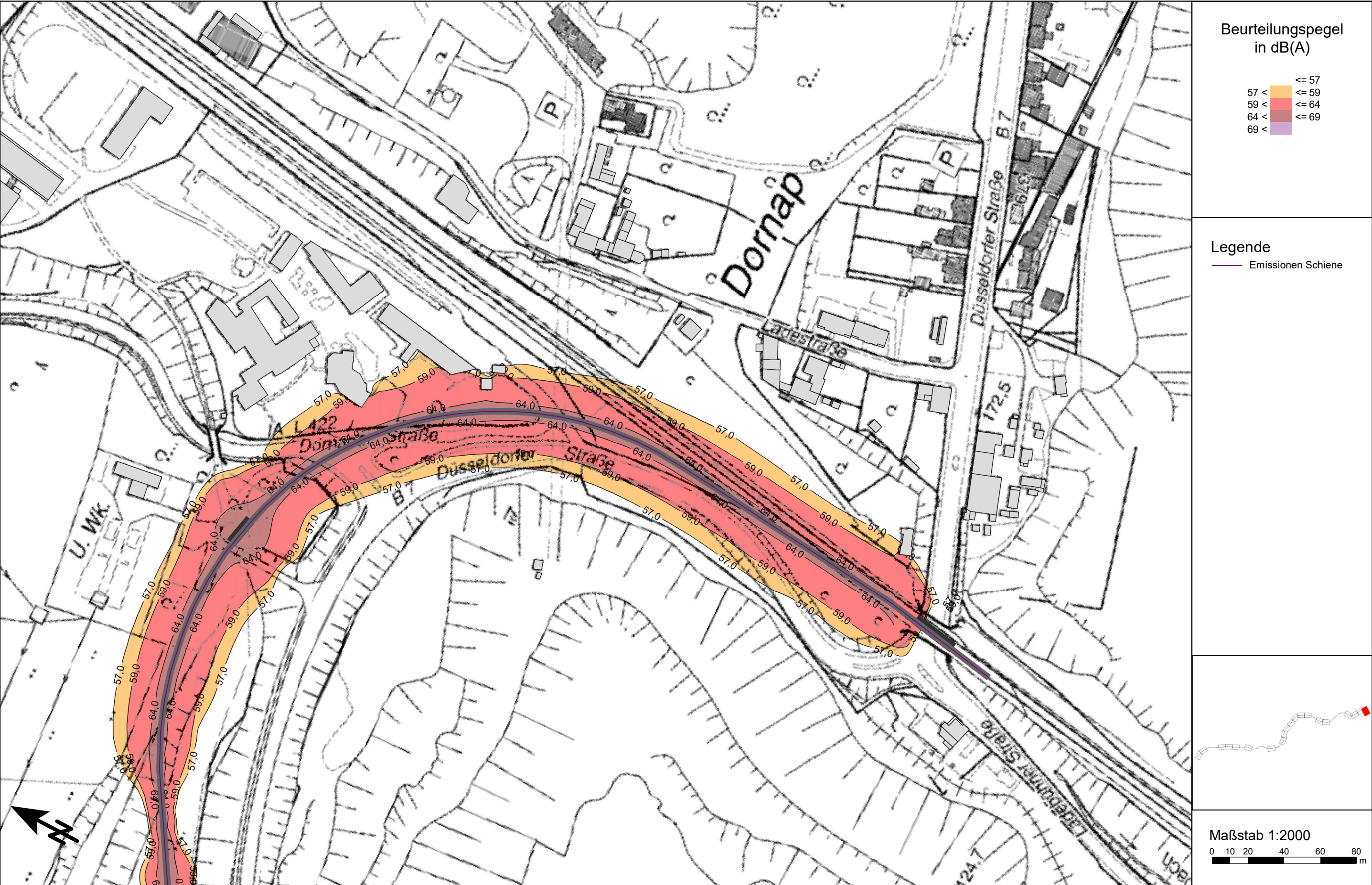
Beurteilungspegel
in dB(A)

	<= 57
57 <	<= 59
59 <	<= 64
64 <	<= 69
69 <	

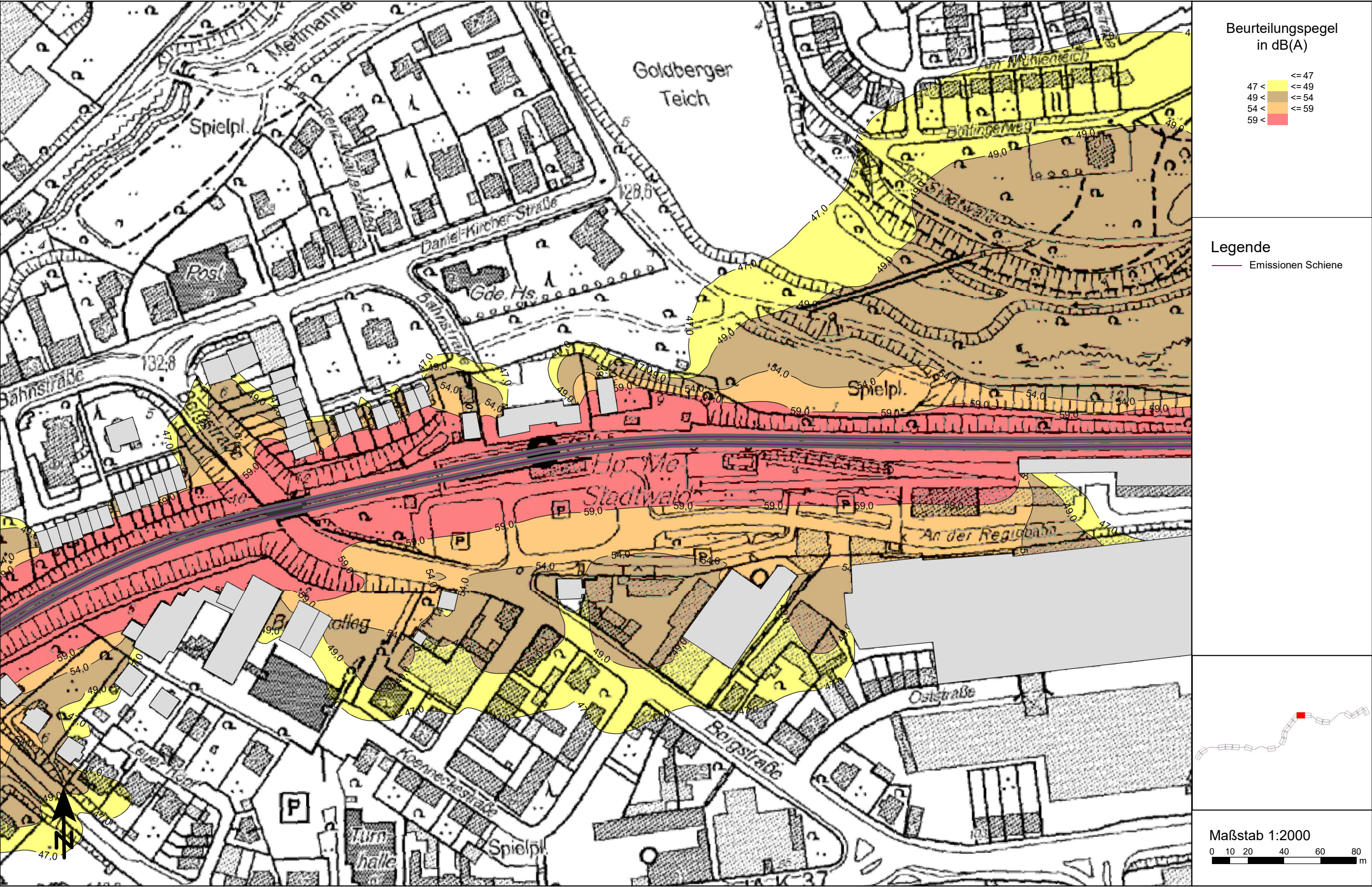
Legende
Emissionen Schiene

Maßstab 1:2000
0 10 20 40 60 80 m

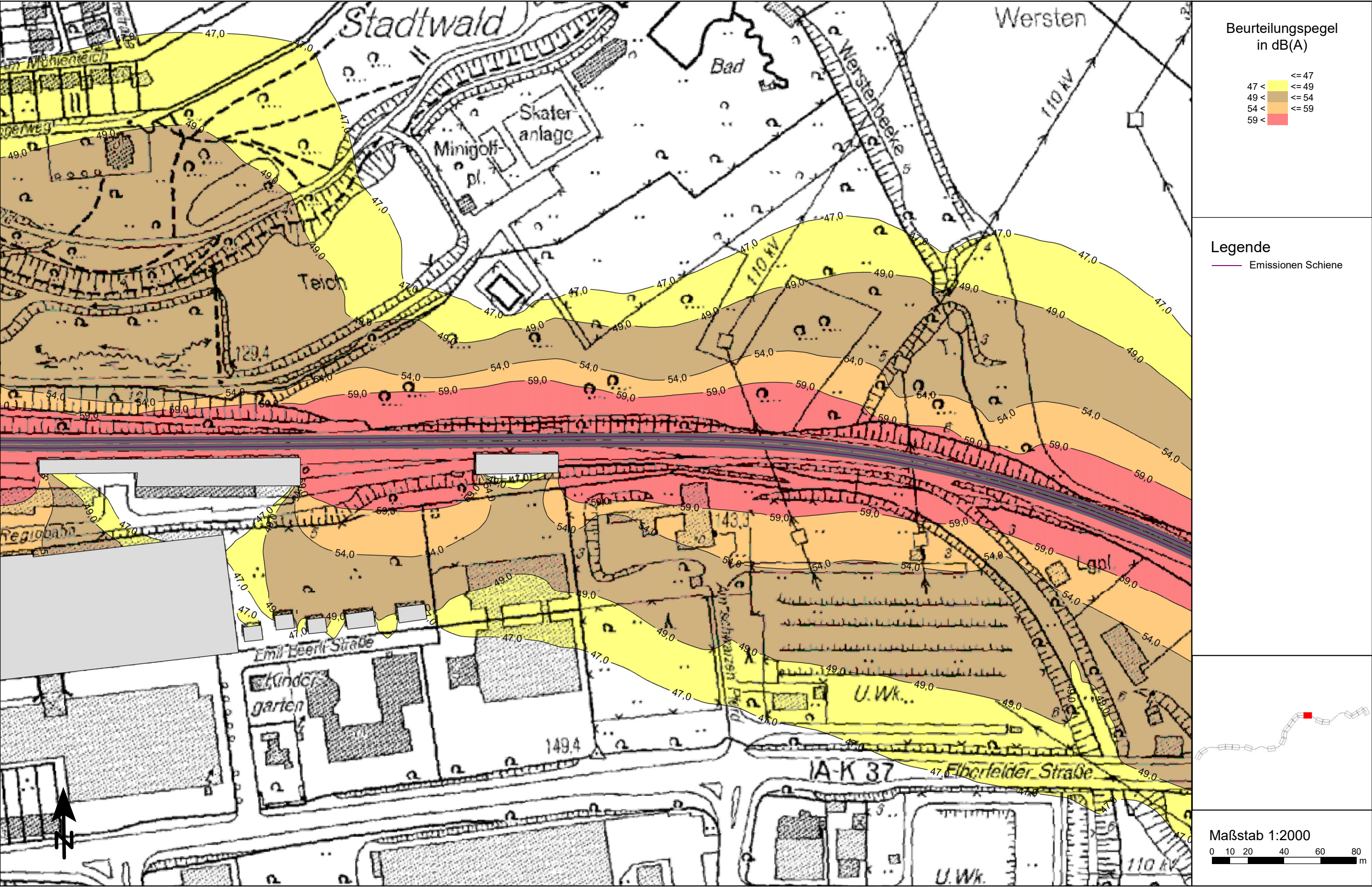
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

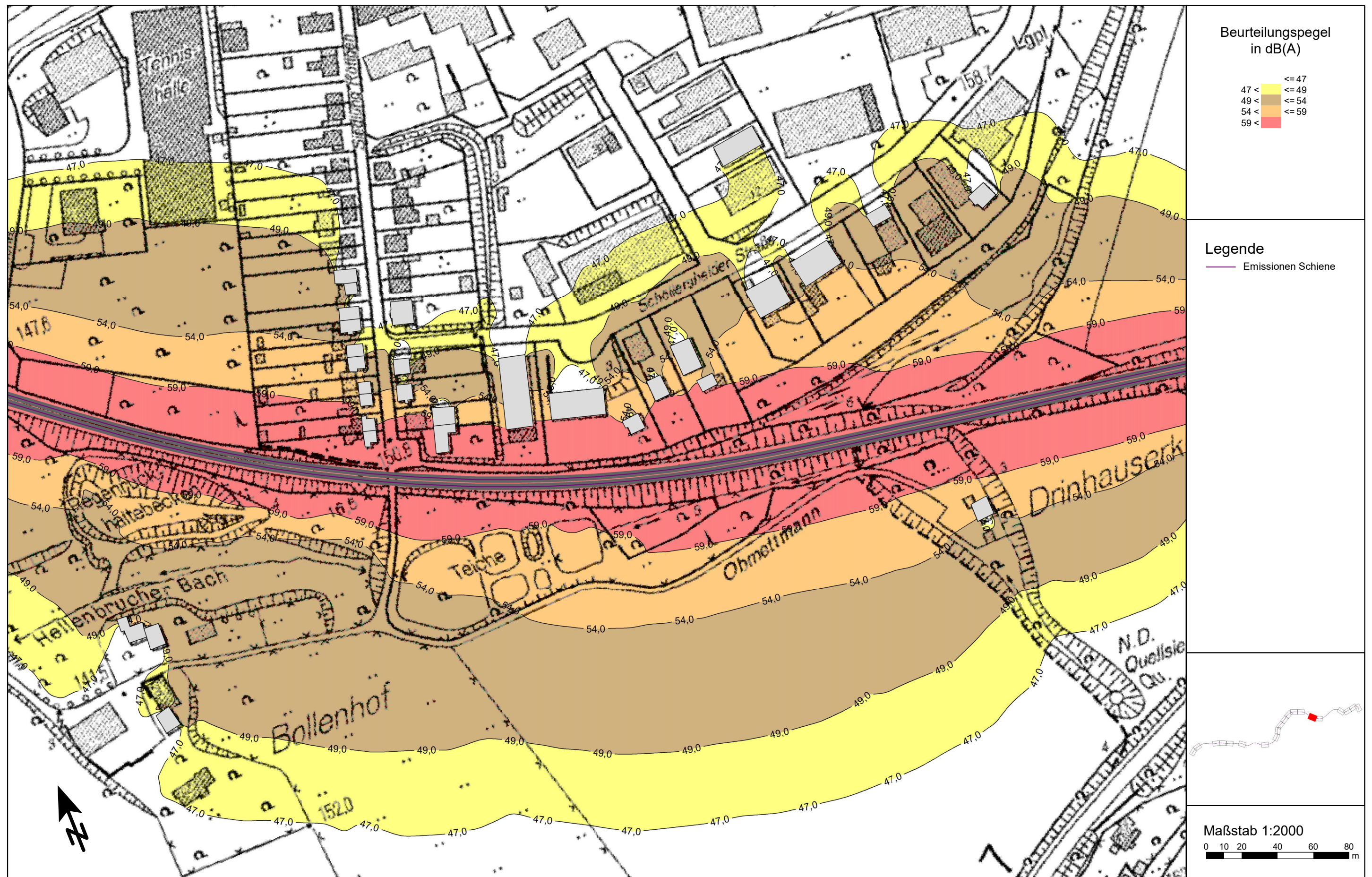


Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



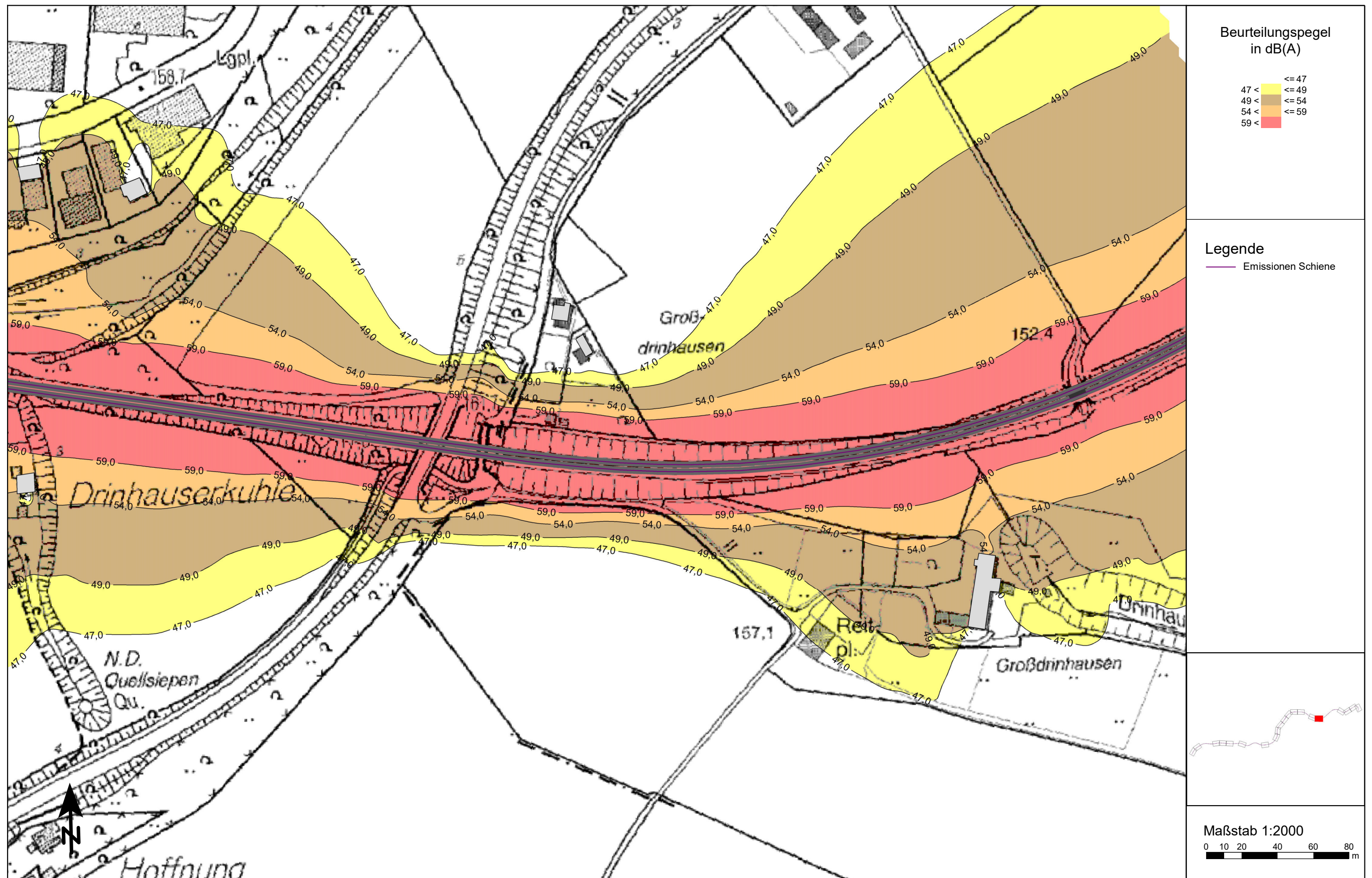
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



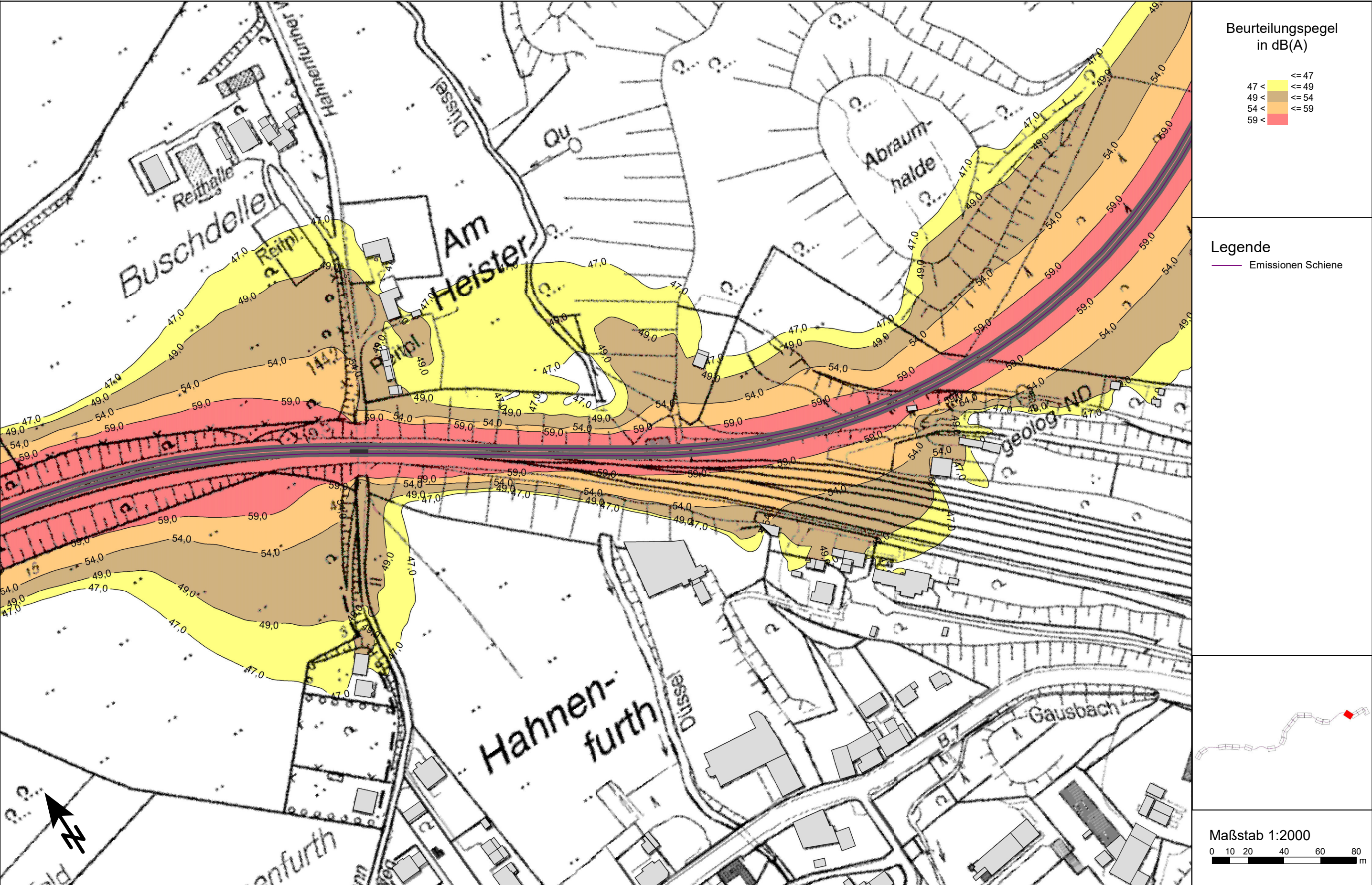


Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

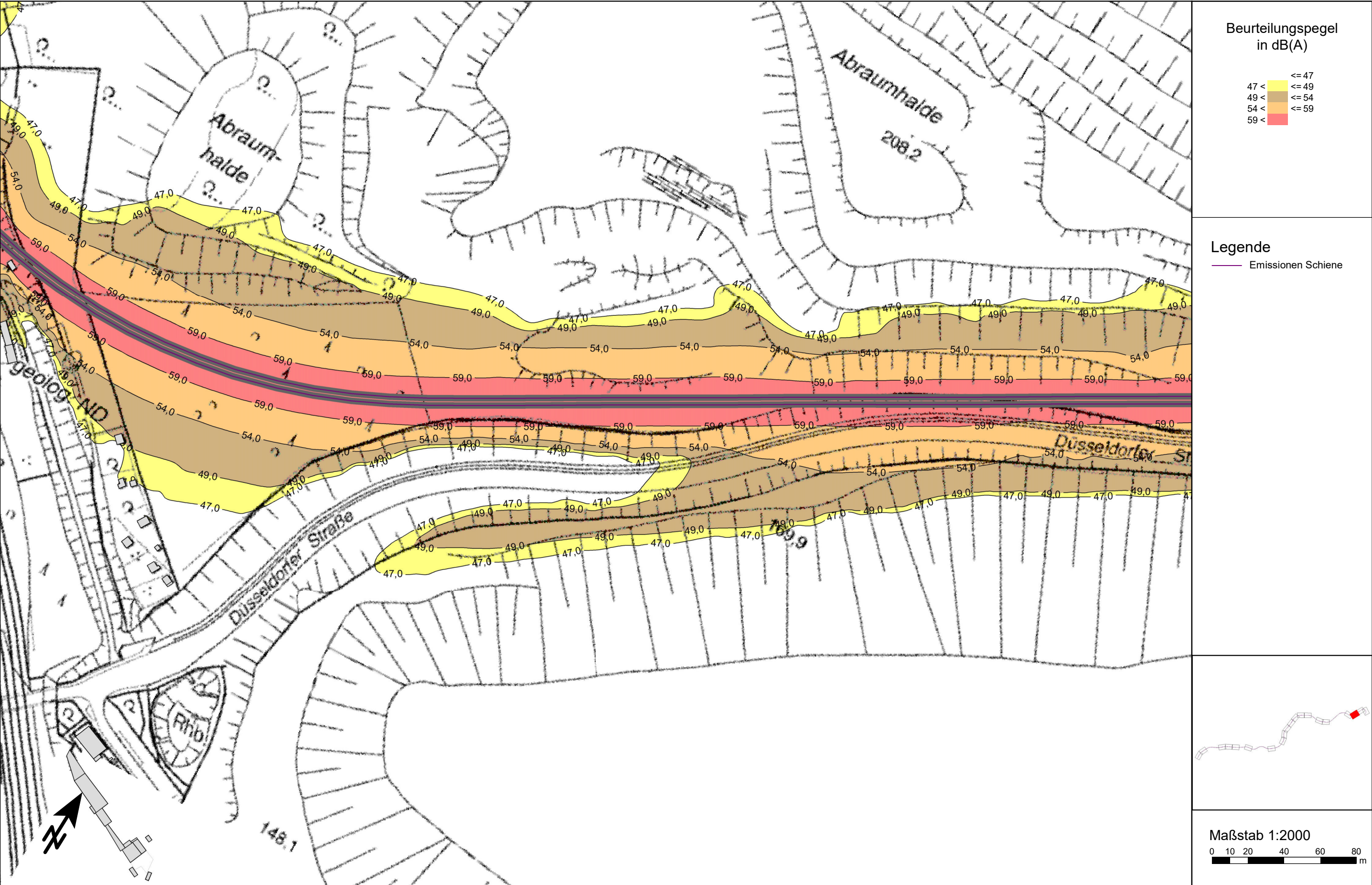
PEUTZ



Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



Beurteilungspegel
in dB(A)

47 <	<= 47
49 <	<= 49
54 <	<= 54
59 <	<= 59

Legende

Emissionen Schiene

Maßstab 1:2000



Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)



Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

