



## **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

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

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

Carmenstraße 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: DUSSDEDDXXX

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

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



## 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] <b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] <b>16. BImSchV</b> 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] <b>24. BImSchV</b> 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schall-schutzmaßnahmenverordnung	Geändert am 23.09.1997 und Begründung in Bundesdrucksache 363/96 vom 02.07.1996	V	04.02.1997
[4] <b>Schall 03</b> 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] <b>VLärmSchR 97</b> Richtlinien für den Verkehrslärm-schutz 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. BImSchV, 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 Eisenbahn-strecken, Netz Infrastruktur Tech-nik entwerfen / 800.2001	DB Netz, Deutsche Bahn Gruppe, Fachautor: NEF 1 Ng	RIL	01.01.2000
[10] Lärmschutzanlagen an Eisenbahn-strecken, Netz Infrastruktur Tech-nik entwerfen / 804.5501	DB Netz, Deutsche Bahn Gruppe, Fachautor: NEF 1 Ng	RIL	01.11.2007



<b>Titel / Beschreibung / Bemerkung</b>		<b>Kat.</b>	<b>Datum</b>
[11] Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magentschwebebahnen 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 Einfädelung 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 Bahnhofs Mettmann-Stadtwald ein Gewerbegebiet und – abgesehen von der Siedlung Röttgen – nur vereinzelte Wohngebäude (Wohnen im Außenbereich). In der Nähe der Einfädelung in die bestehende Schienenstrecke in Wuppertal-Dornap befindet sich ebenfalls nur Gewerbe mit dem Schutzzanspruch 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)

<b>Zugtyp: Güterzug (bespannt mit V-Lok)</b>	<b>Anzahl Vorbeifahrten</b>	
	<b>Tag (6 – 22 Uhr)</b>	<b>Nacht (22 – 6 Uhr)</b>
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

<b>Strecke</b>	<b>Streckenabschnitt</b>		<b>Entwurfsgeschwindigkeit <math>v_e</math> in km/h</b>
	<b>Von</b>	<b>Bis</b>	
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 Einfädelung 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 Dieseltriebwagen mit Rad- und Wellenscheibenbremsen werden durch Elektrotriebwagen 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 Elektrotriebwagen um 4,2 dB niedrigere längenbezogene Schallleistungspegel als für den Dieseltriebwagen (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]

Quellhöhe	Dieseltriebwagen, 2 Traktionen je 6 Achsen	Elektrotriebwagen, 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 Planfeststellungabschnitt 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. BlmSchV dar, sodass hier zu prüfen ist, inwieweit, bedingt durch den erheblichen baulichen Eingriff, eine wesentliche Änderung gemäß 16. BlmSchV 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. BlmSchV vor und es ergeben sich somit keine Anspruchsvoraussetzungen zum Schallschutz.

Dieser Bericht besteht aus 13 Seiten und 3 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

A blue ink signature of the name "Axel Hübel".

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



A blue ink signature of the name "Martin Pelzer".

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           Isophonikenkarten

Übersichtsplan PFAI (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



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

**PEUTZ**

Nr.	Zugart Name	Anzahl tags	Züge nachts	Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
							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" &  $v_e = 100 \text{ km/h}$



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

Emissionsberechnung nach Schall 03  
Prognose "Mit-Fall" &  $v_e = 100 \text{ km/h}$



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

Emissionsberechnung nach Schall 03  
Prognose "Mit-Fall" &  $v_e = 60 \text{ km/h}$

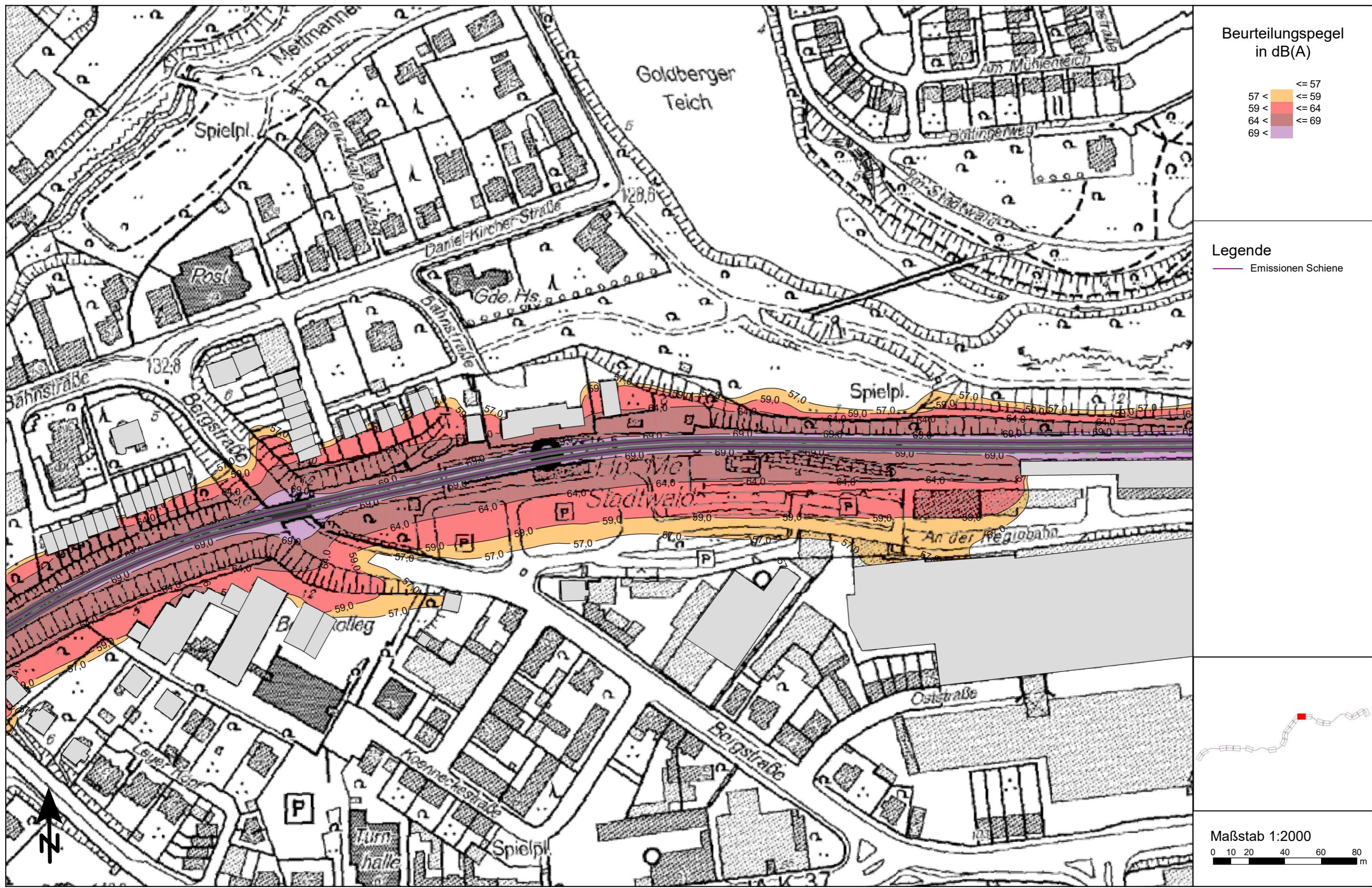


Nr.	Zugart Name	Anzahl tags	Züge nachts	Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Richtung: Kaarst -> Wuppertal												
10	Elektrotriebwagen ET	47,0	10,0	60	68	-	71,0	55,0	36,5	67,3	51,3	32,8
-	Gesamt	47,0	10,0	-	-	-	71,0	55,0	36,5	67,3	51,3	32,8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

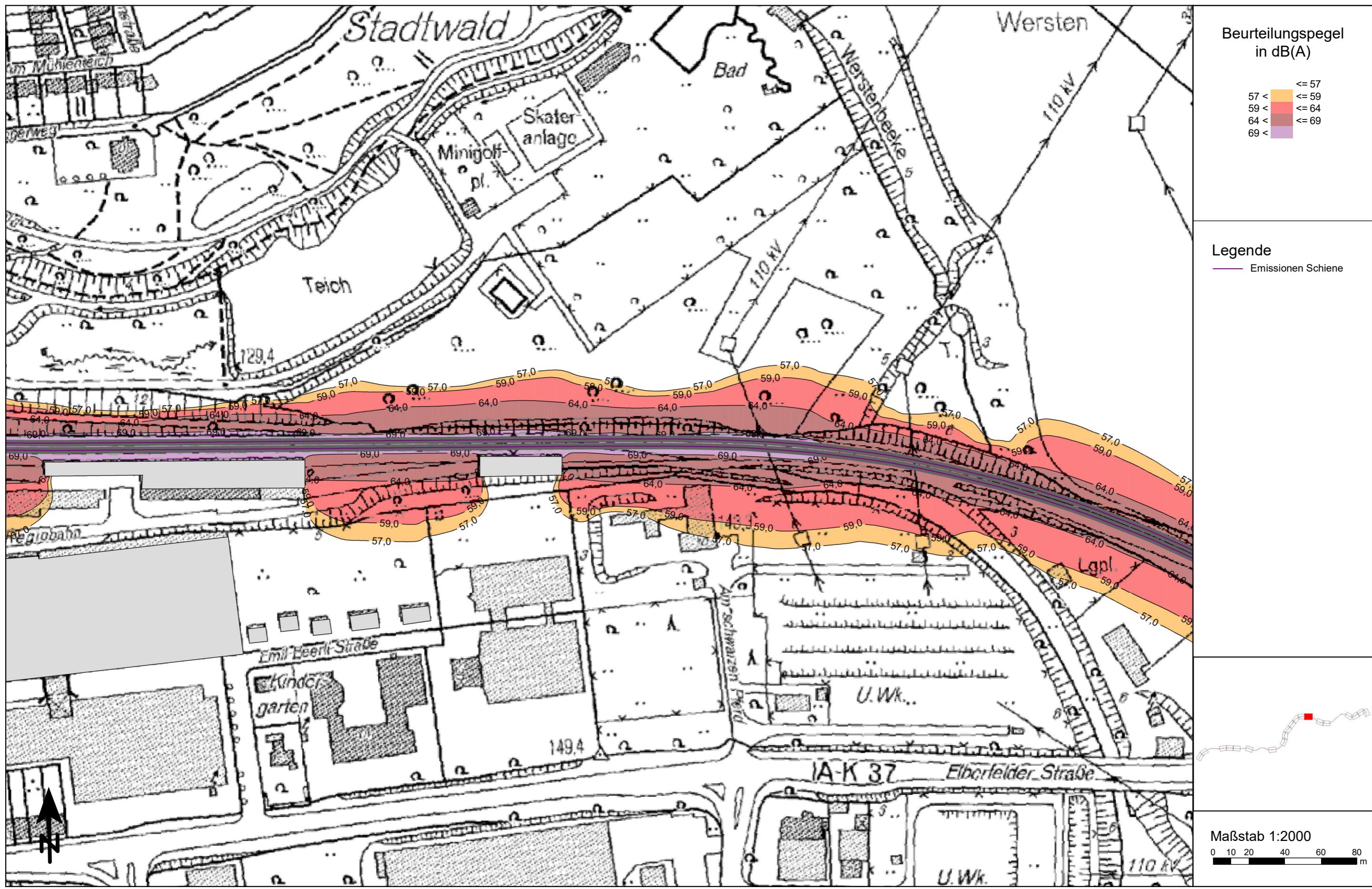
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



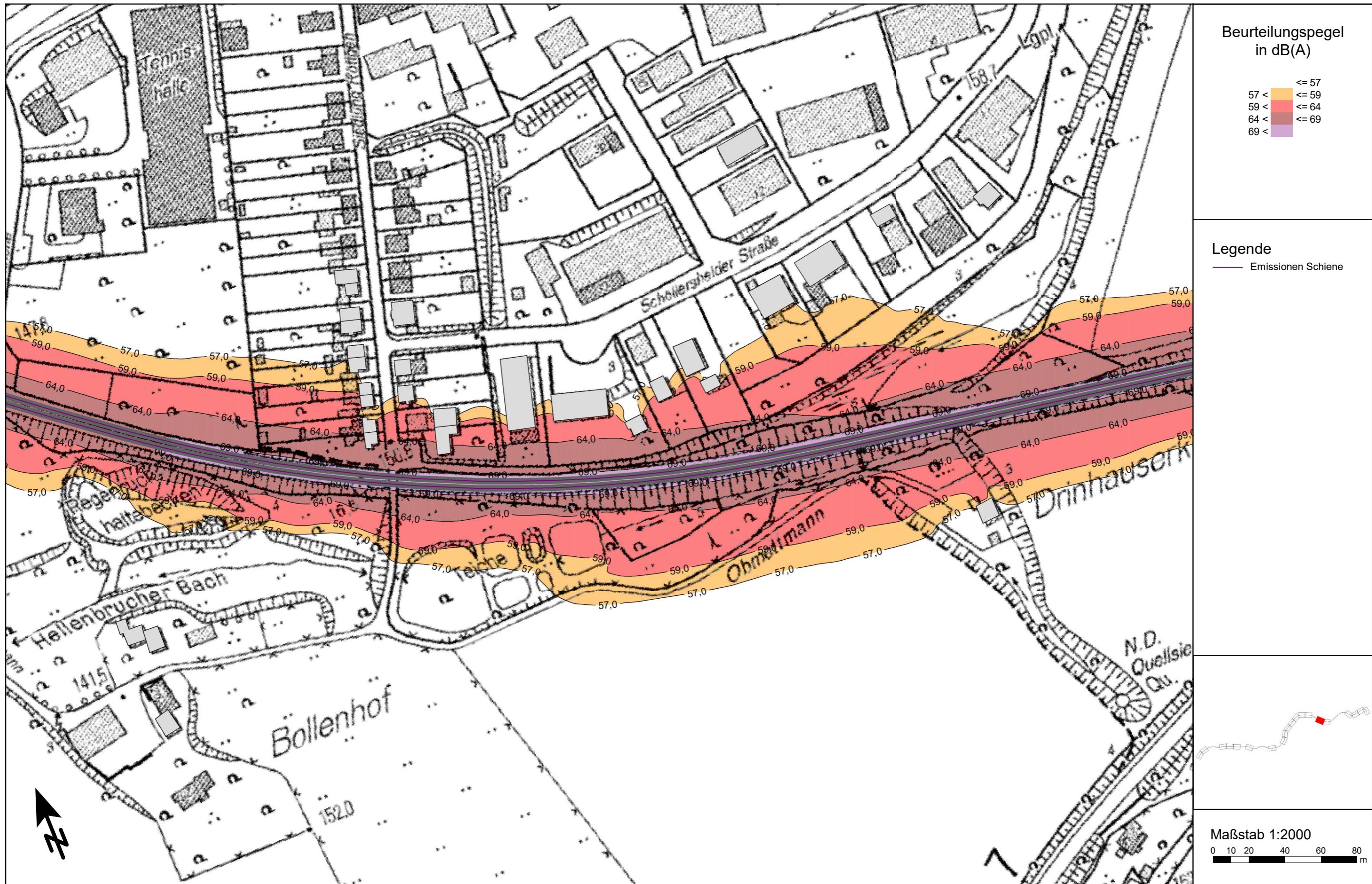
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



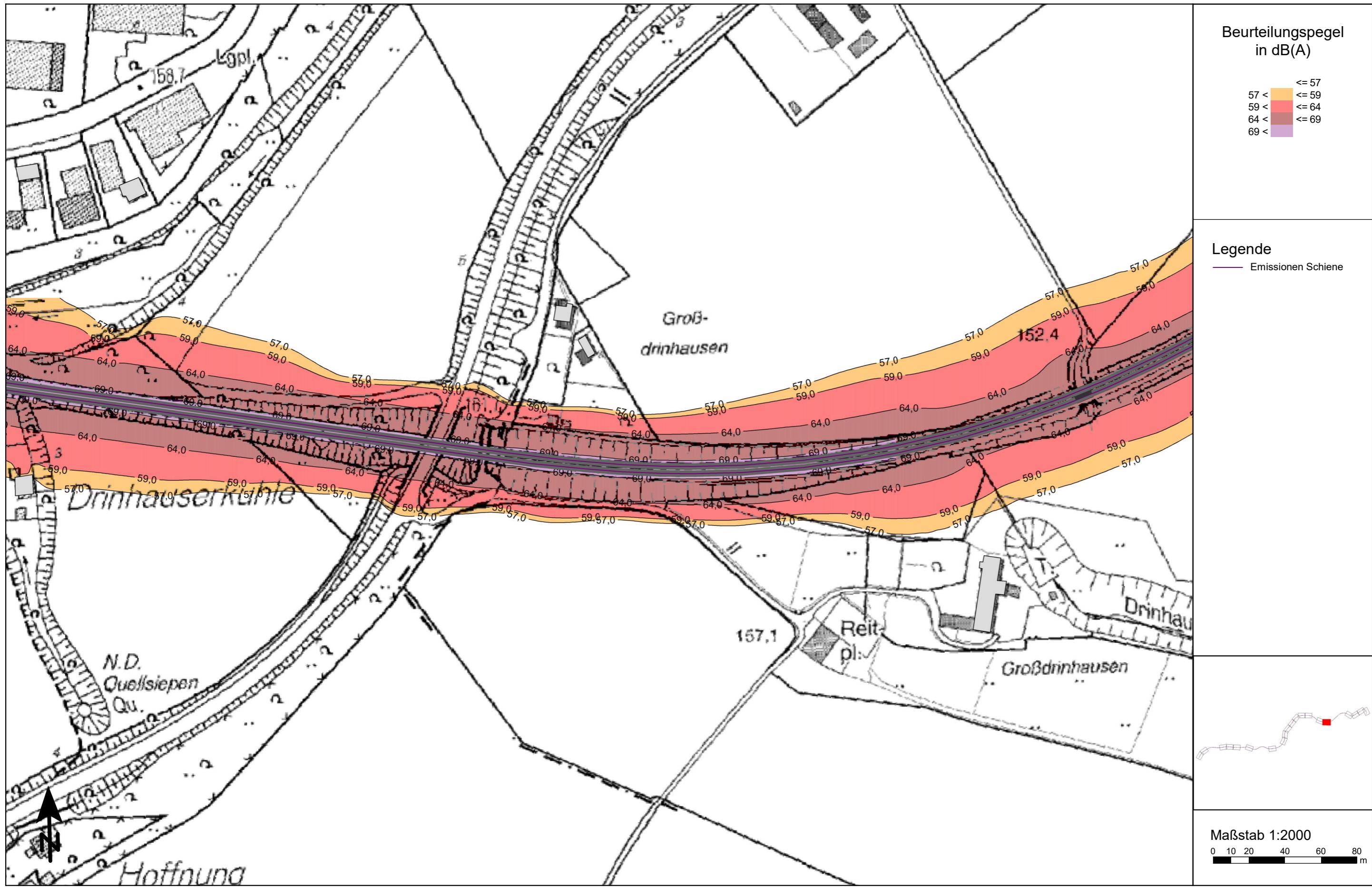
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



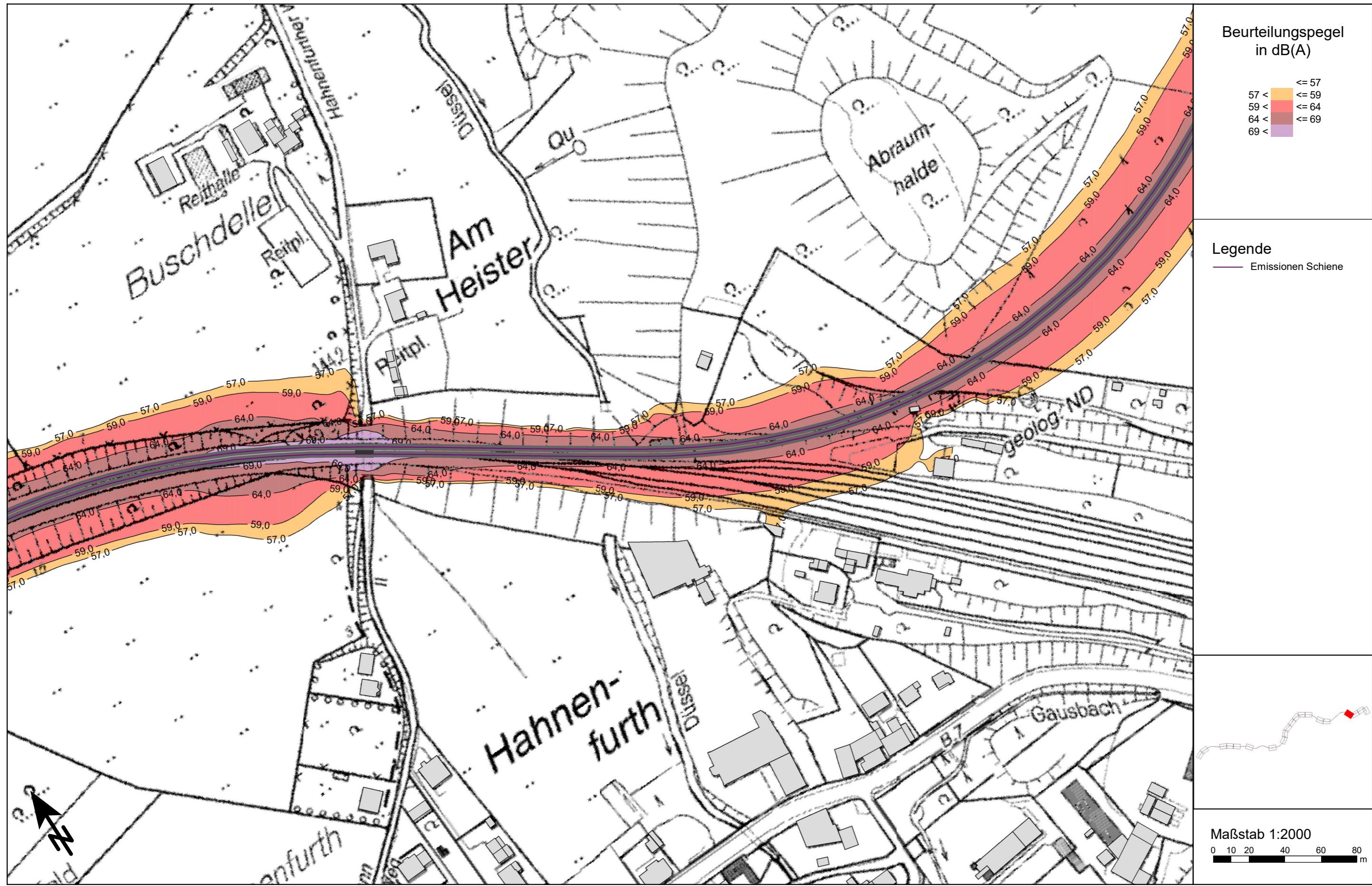
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



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

**PEUTZ**



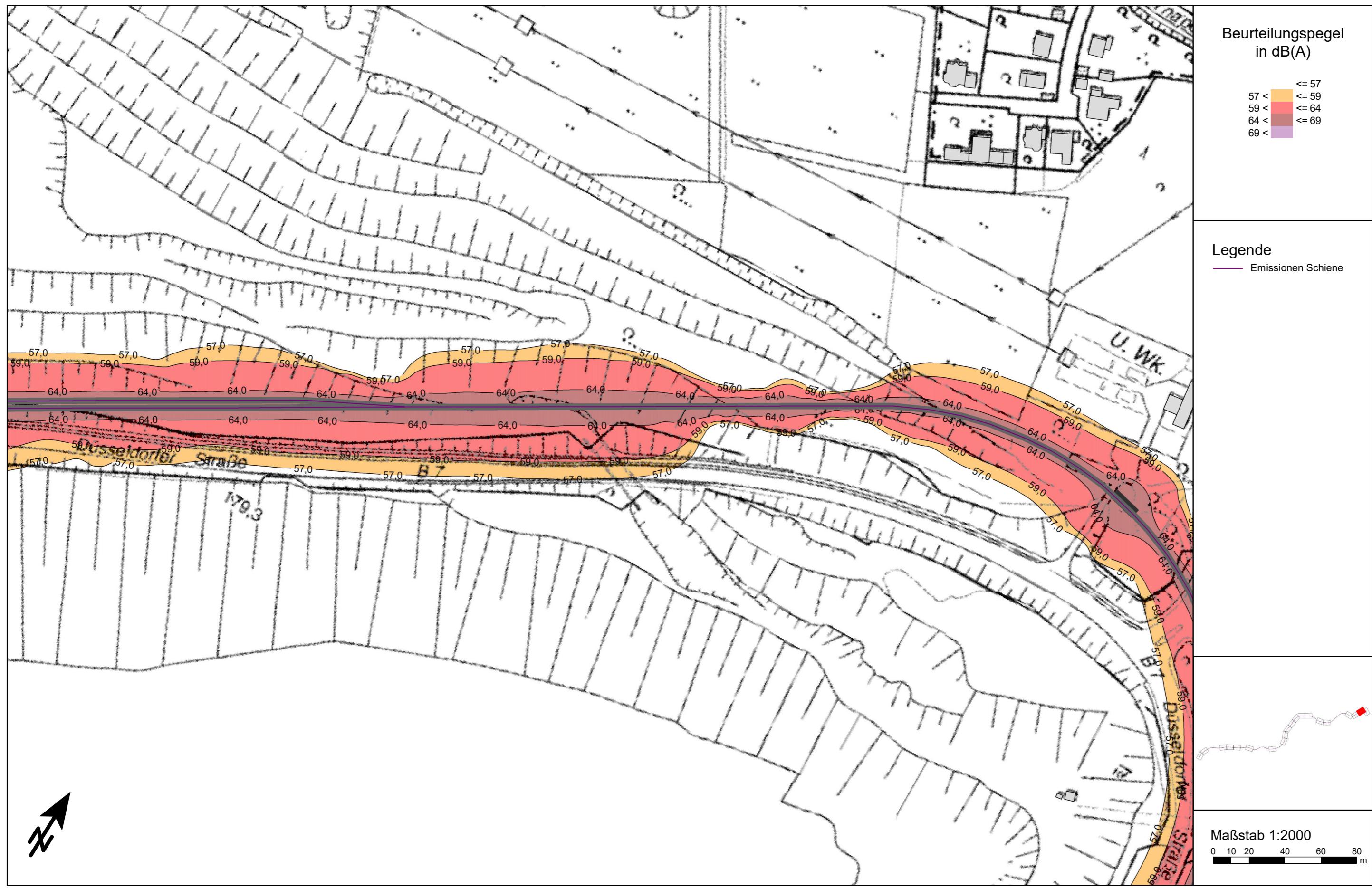
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



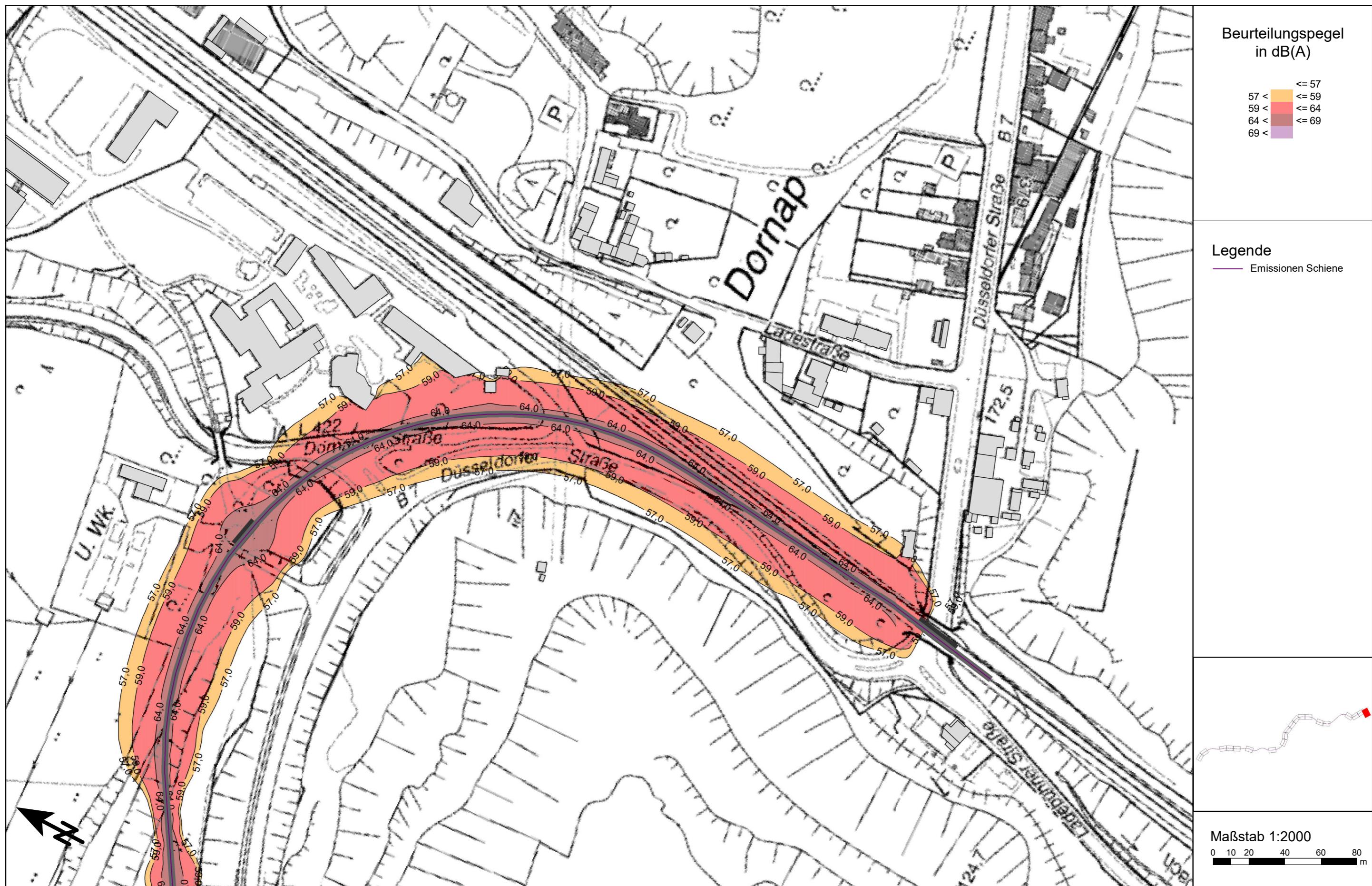
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



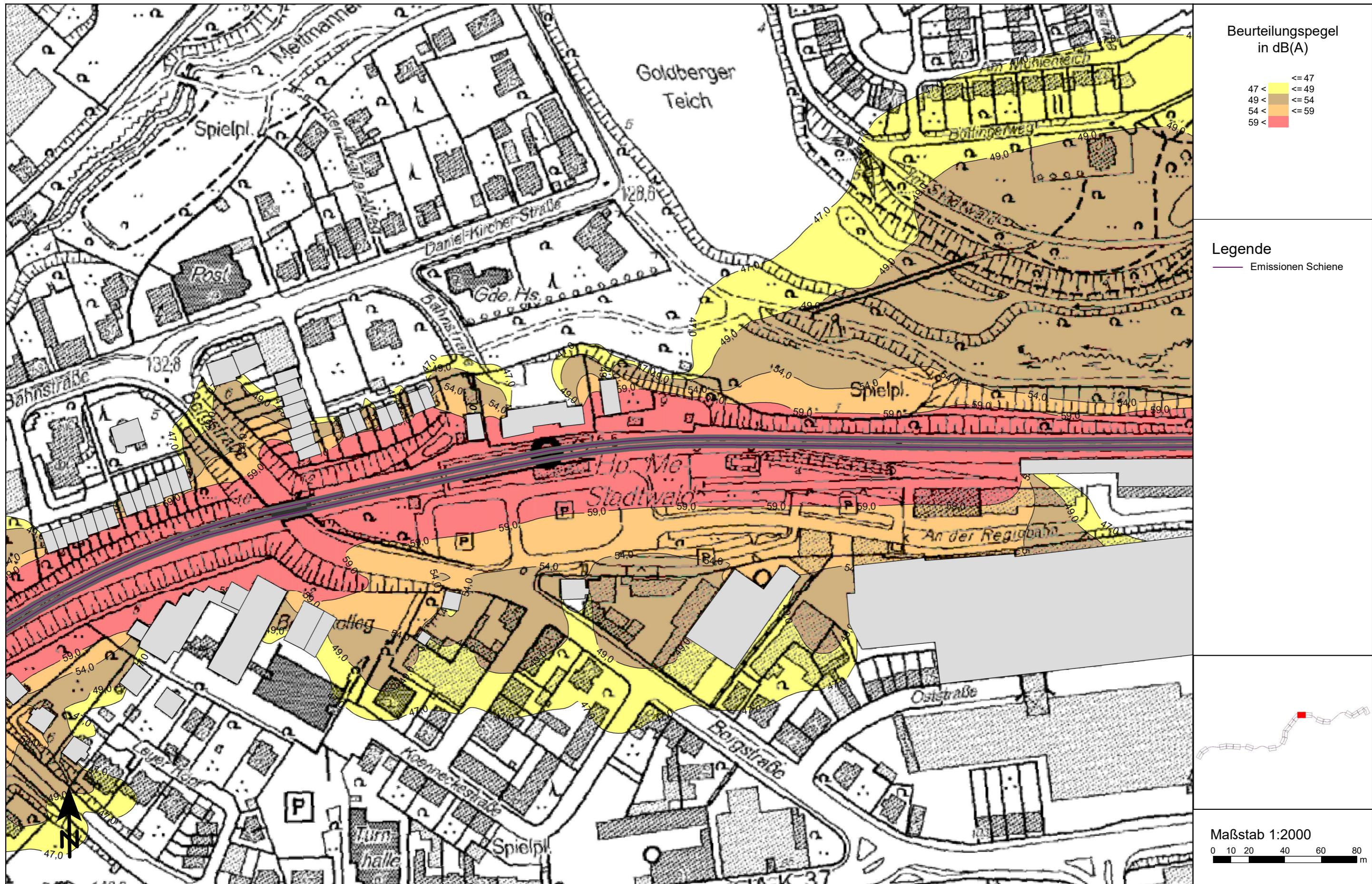
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Tageszeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



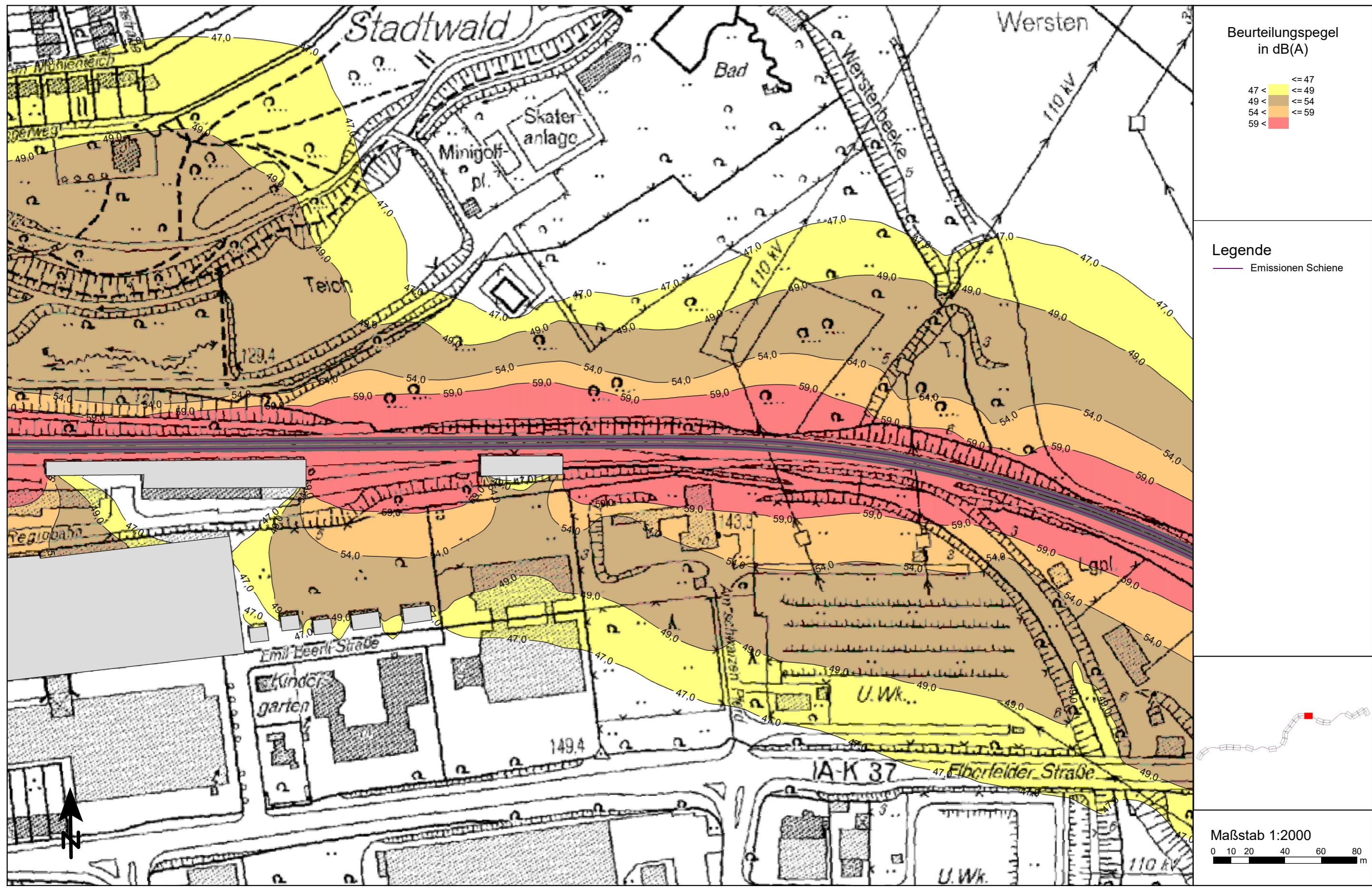
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



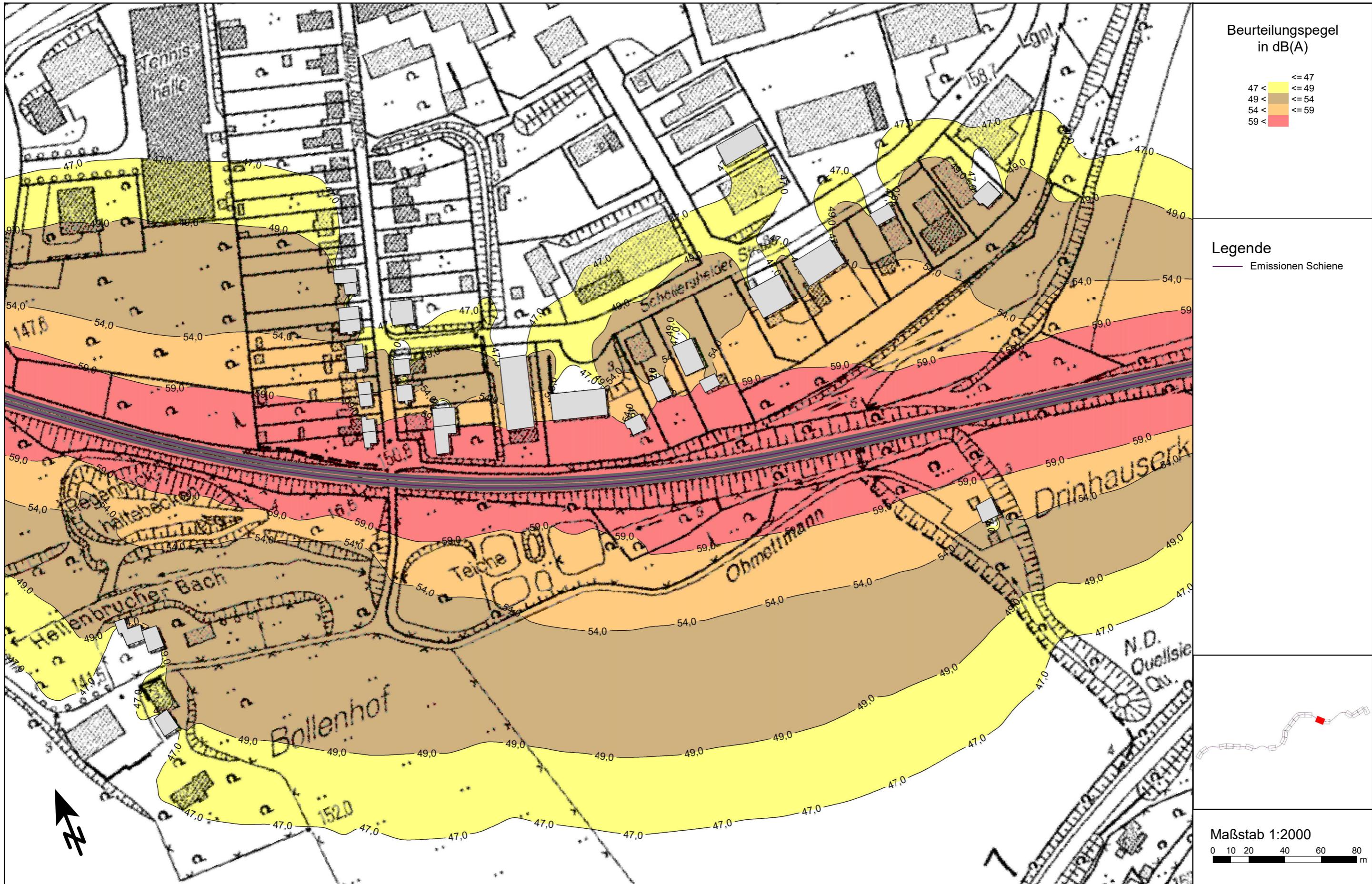
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



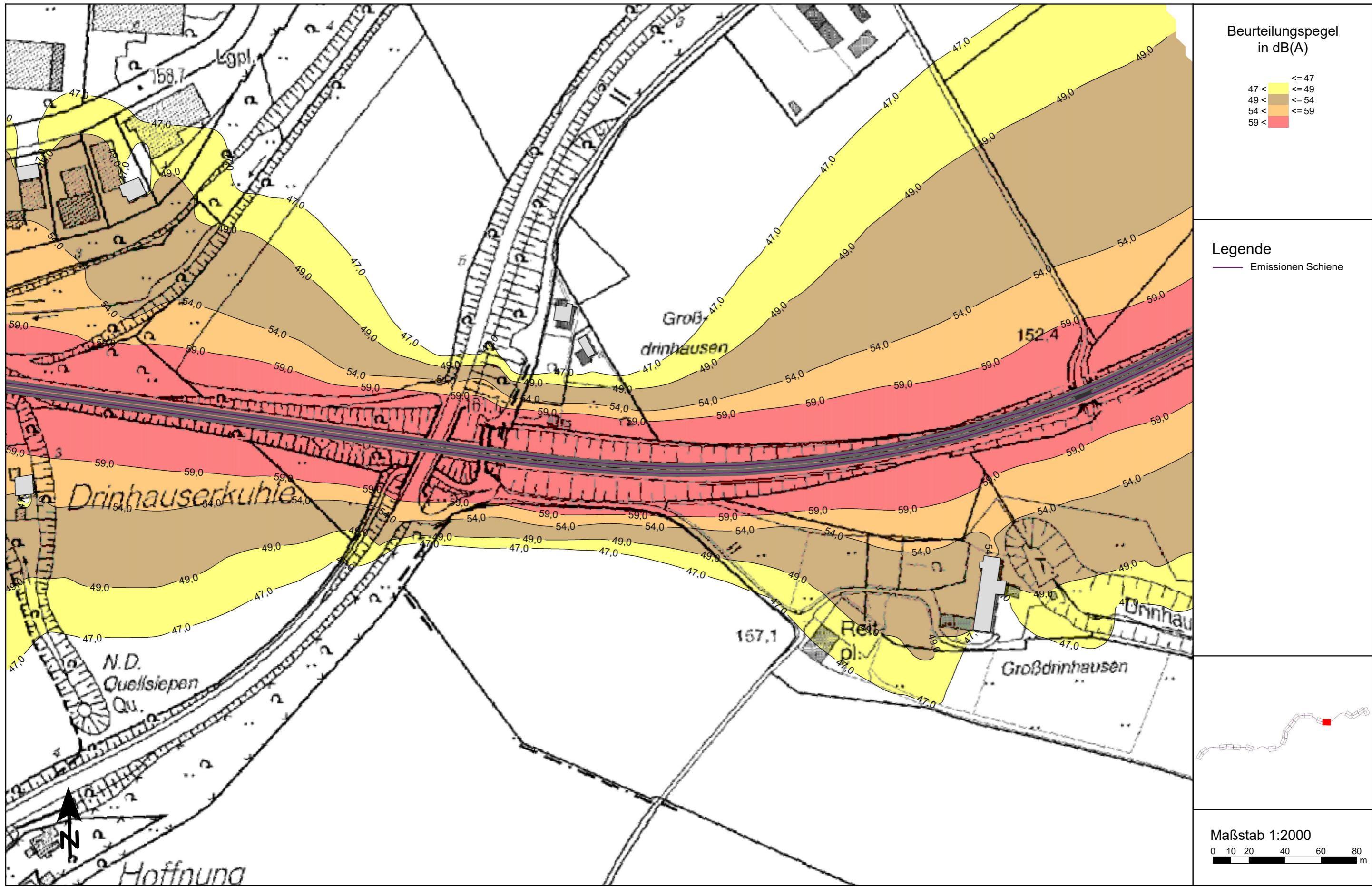
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



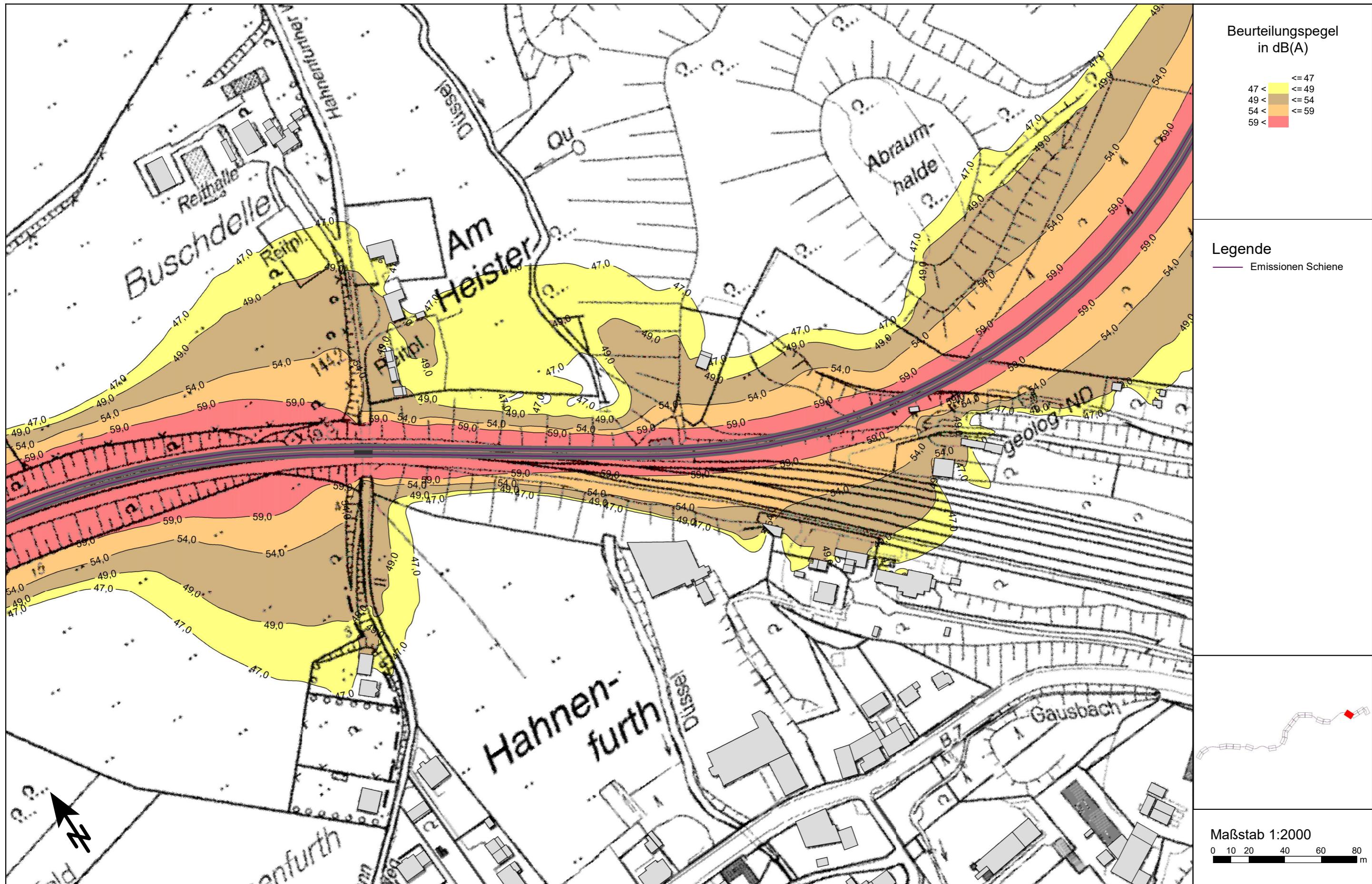
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



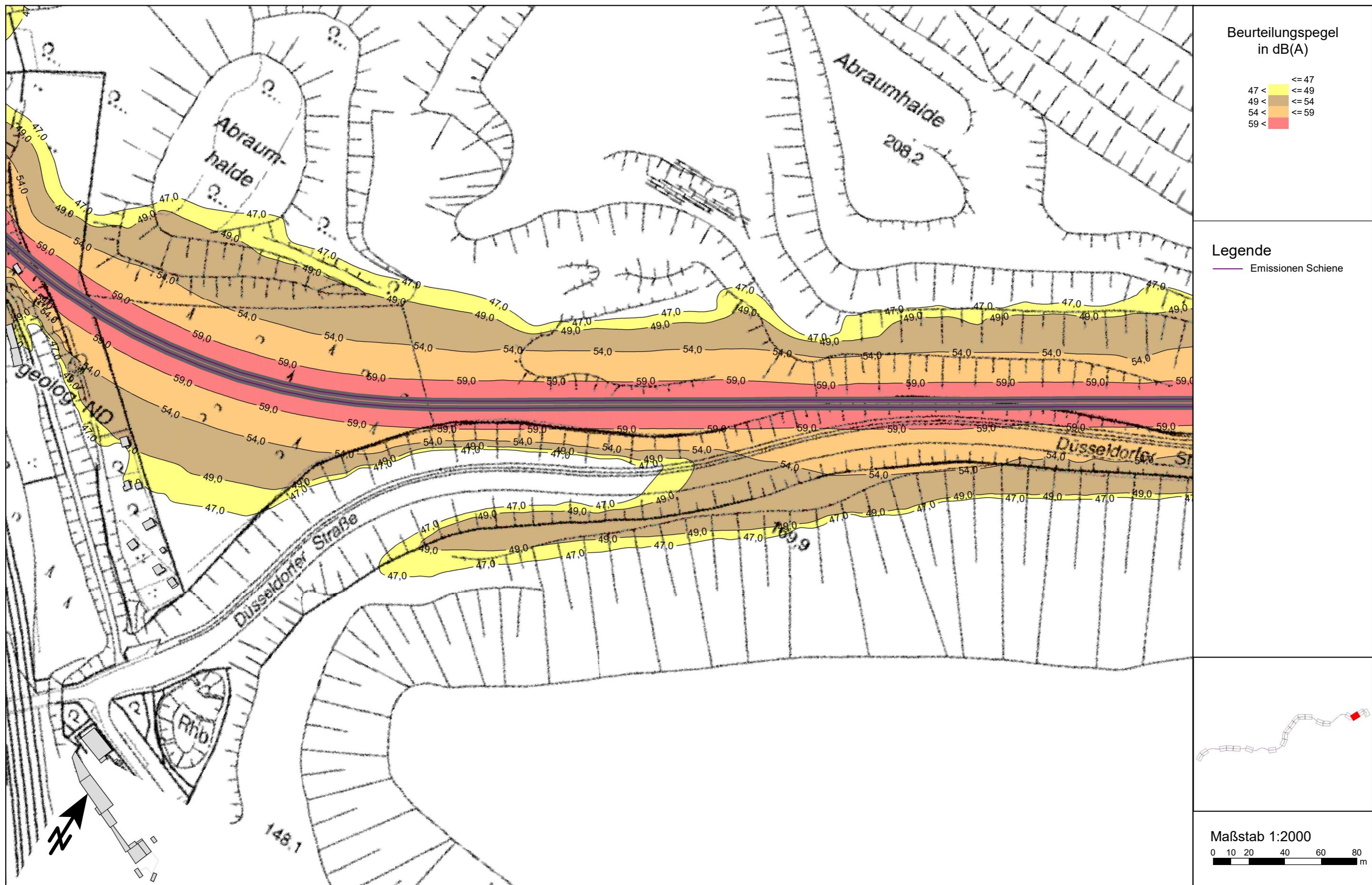
Ergebnisse Rasterlärmkarte, Isophonenplan  
Beurteilungspegel im Nachtzeitraum, Rechenhöhe 5,2m ü. G.  
Planfeststellungsabschnitt I (Mettmann-Stadtwald bis Wuppertal-Dornap)

**PEUTZ**



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)

**PEUTZ**



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

**PEUTZ**

