

Strategische Lärmkartierung nach EU-Umgebungsärmrichtlinie für die Stadt Wuppertal (4. Kartierungsstufe)

Umweltausschuss, 22.02.2023

Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH
Altonaer Poststraße 13 b
22767 Hamburg



1. Grundlagen Lärm

- Schall/Lärm
- Rechtliches

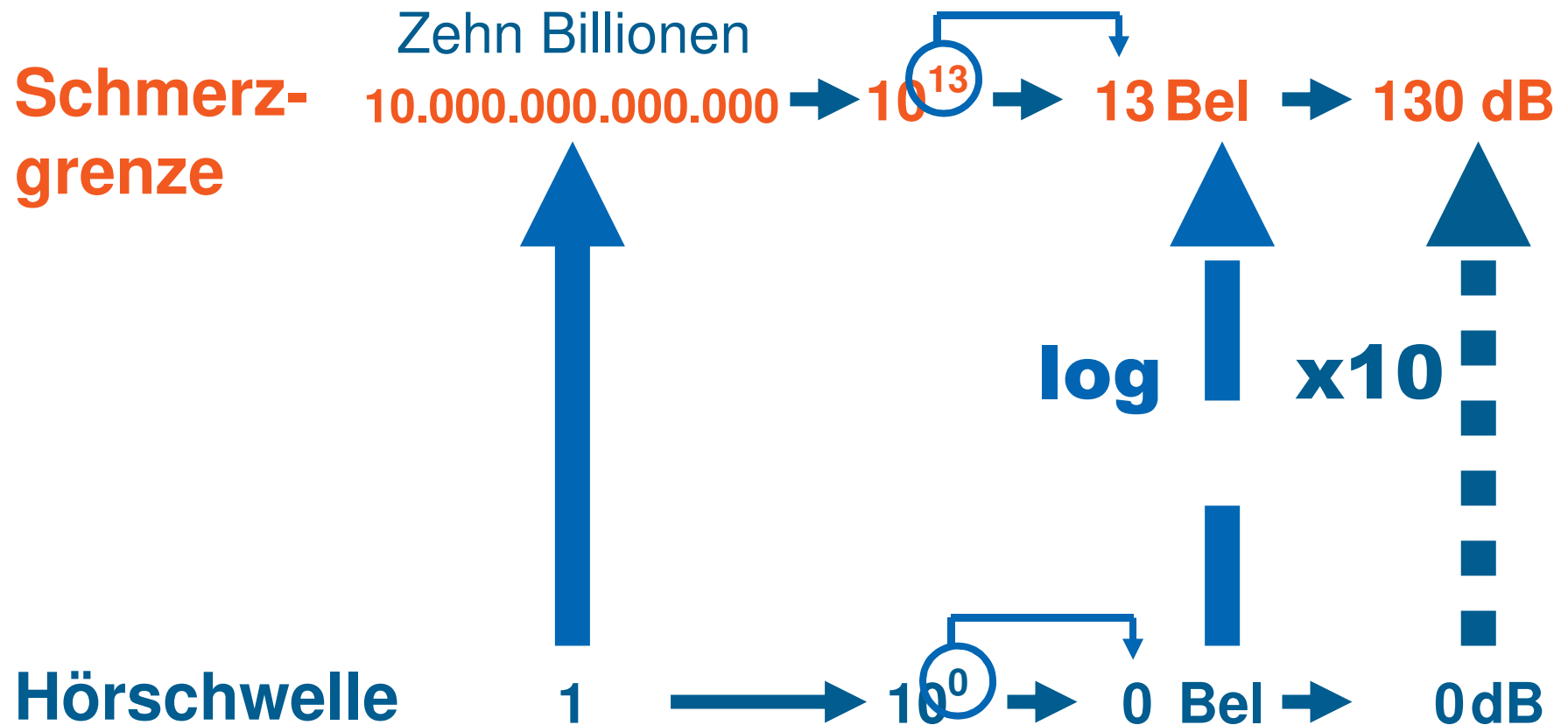
2. Was haben wir getan?

3. Berechnungsergebnisse

4. Und jetzt?

Grundlagen Lärm

Was ist ein Dezibel?



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

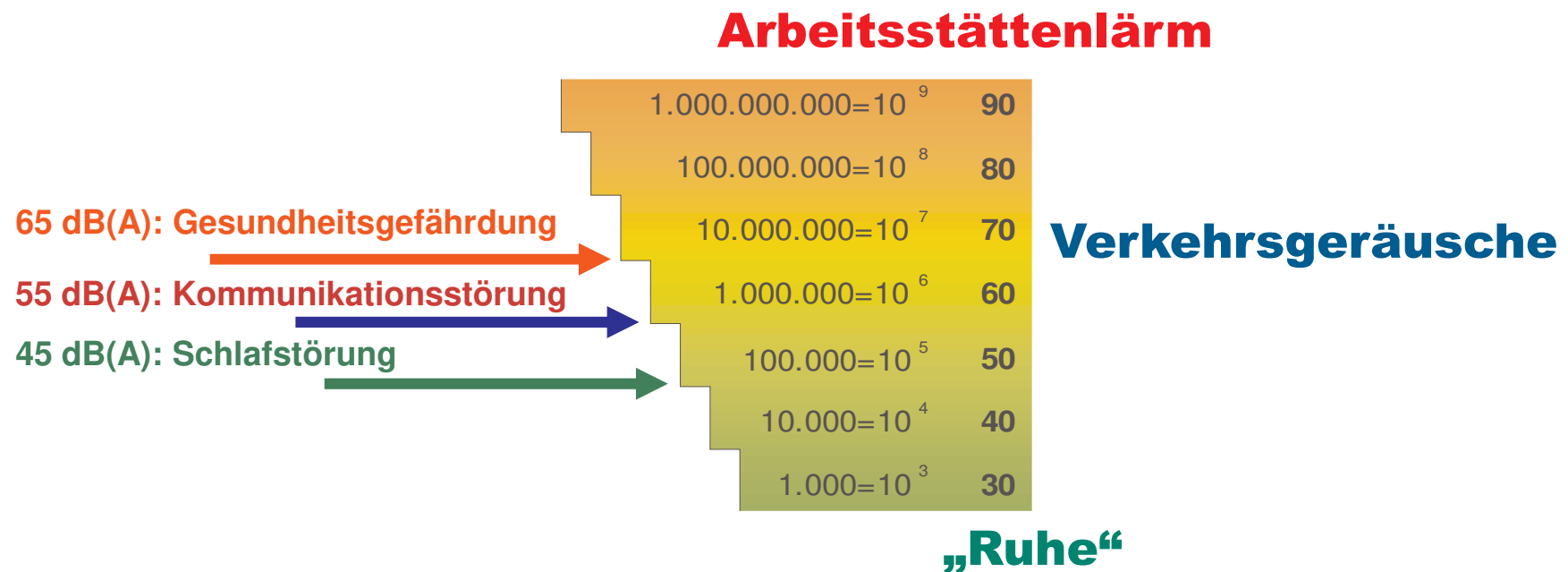
Grundlagen

Lärmpegel und ihre Wirkung
auf Menschen

10.000.000.000.000=10 ¹³	130	Düsenjäger in 7 m	Schmerzgrenze
1.000.000.000.000=10 ¹²	120	Verkehrsflugzeug in 7 m	Schädigungs- bereich
100.000.000.000=10 ¹¹	110	Propellerflugzeug in 7 m	
10.000.000.000=10 ¹⁰	100	Diskotheek (innen)	
1.000.000.000=10 ⁹	90	Presslufthammer in 1 m	Belästigungs- bereich
100.000.000=10 ⁸	80	Staubsauger in 1 m	
10.000.000=10 ⁷	70	Rasenmäher in 7 m	
1.000.000=10 ⁶	60	normales Gespräch in 1 m	üblicher Tagespegel im Wohnbereich
100.000=10 ⁵	50	leise Radiomusik in 1 m	
10.000=10 ⁴	40	Kühlschrank in 1 m	
1.000=10 ³	30	Flüstern in 1 m	leiser Bereich
100=10 ²	20	Leichter Wind	
10=10 ¹	10	Schneefall	
1=10 ⁰	0		Hörschwelle

Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Lärmpegel und ihre Wirkung auf Menschen



Rechtliche Grundlage?

Rechtliches - Umsetzung in Deutschland

Regelungsstruktur

RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 25. Juni 2002
über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

Umgebungsärm-
richtlinie (ULR)



Gesetz
zur Umsetzung der EG-Richtlinie
über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm*)
Vom 24. Juni 2005

UmgebungsärmG
(§§ 41a – f BImSchG)



Vierunddreißigste Verordnung
zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV*)
Vom 6. März 2006

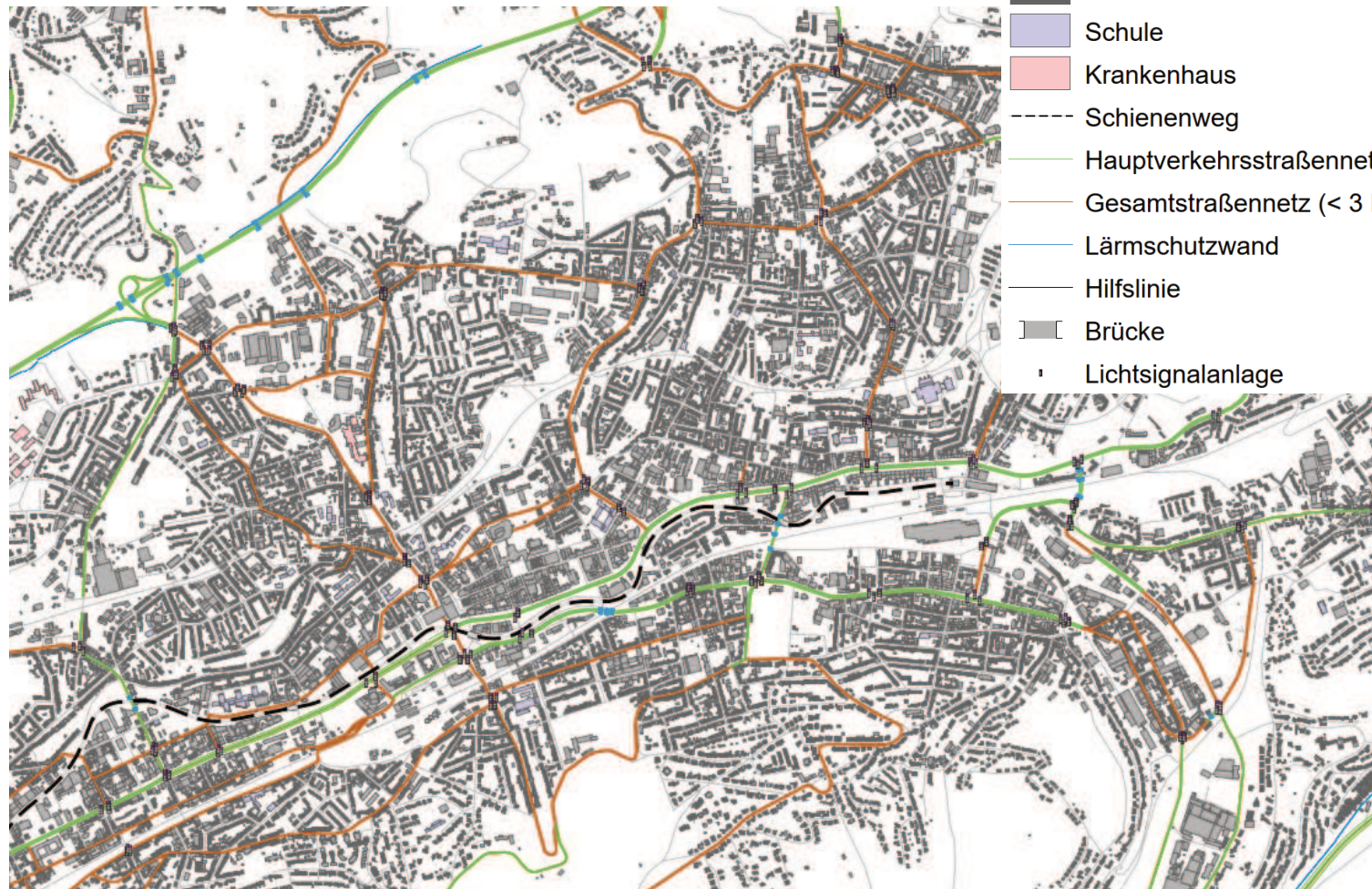
LärmkartierungsVO
(34. BImSchV)

Was haben wir getan?

Arbeitsablauf im Rahmen der Lärmkartierung

1. Zusammentragen der Eingangsdaten (Straßengeometrien, Straßenverkehrsmengen, Straßenoberflächen, Gebäude, Schallschutzanlagen, Topografie, Lichtsignalanlagen, Kreisverkehre)
2. Modellaufbereitung (alle Informationen in ein Schallausbreitungsmodell)

Kartiertes Straßennetz



Arbeitsablauf im Rahmen der Lärmkartierung

1. Zusammentragen der Eingangsdaten (Straßengeometrien, Straßenverkehrsmengen, Straßenoberflächen, Gebäude, Schallschutzanlagen, Topografie, Lichtsignalanlagen, Kreisverkehre)
2. Modellaufbereitung (alle Informationen in ein Schallausbreitungsmodell)
3. Lärmberechnung (Schallimmissionsraster Höhe 4 m, Betroffene)
4. Betroffenheitsanalyse (Flächen, Menschen, Störung/Krankheiten)
5. Daten- und Kartenbereitstellung zur Erfüllung der Berichtspflichten
Wuppertal → LANUV → UBA → Europäische Union

Berechnungsergebnisse

... für die Stadt Wuppertal

- für Hauptverkehrsstraßen mit DTV >8.219 Kfz/Tag (>3 Mio. Kfz/a)
- für ein erweitertes Straßennetz (bis ~1.000 Kfz/Tag)
- Gewerbelärm (IED-Anlage – 17 Standorte)
(Industrial Emissions Directive)
- für Schiene (Schwebebahn)
- für Schiene DB: **kartiert durch Eisenbahnbundesamt (EBA)**

► Betroffene Hauptverkehrsstraßennetz (>3 Mio Kfz/a)

Geschätzte Zahl der von Lärm an HVS in Wuppertal belasteten Menschen					
<i>L_{DEN}</i> in dB(A)	Belastete Menschen		<i>L_{Night}</i> in dB(A)	Belastete Menschen	
über 55 bis 60	29.200		über 50 bis 55	21.800	
über 60 bis 65	15.500		über 55 bis 60	13.000	
über 65 bis 70	11.300		über 60 bis 65	10.000	
über 70 bis 75	8.700		über 65 bis 70	800	
über 75	400		über 70	0	
Summe	65.100		Summe	45.600	

► Betroffene Gesamtstraßennetz

Geschätzte Zahl der von Lärm am Gesamtstraßennetz in Wuppertal belasteten Menschen					
<i>L_{DEN}</i> in dB(A)	Belastete Menschen		<i>L_{Night}</i> in dB(A)	Belastete Menschen	
über 55 bis 60	39.300		über 50 bis 55	35.500	
über 60 bis 65	29.700		über 55 bis 60	31.600	
über 65 bis 70	29.400		über 60 bis 65	14.400	
über 70 bis 75	12.000		über 65 bis 70	900	
über 75	500		über 70	0	
Summe	110.900		Summe	82.400	

Summe HVS 2022: 65.100

45.600

Gesamtstraßennetz 2017: 78.200

57.030

► Betroffene Flächen, Wohnungen, Schulen Gesamtstraßennetz

Geschätzte Zahl der von Lärm am Gesamtstraßennetz in Wuppertal belasteten Flächen und Wohnungen				
<i>L_{DEN} in dB(A)</i>	<i>Fläche in km²</i>	<i>Wohnungen</i>	<i>Schulen*</i>	<i>Kranken- häuser*</i>
> 55	52	60.300	22	5
> 65	17	24.400	15	4
> 75	4	200	0	0

*) Bei Schulen und Krankenhäusern wird jeweils die Anzahl der belasteten Einzelgebäude ausgewiesen

► Betroffene Schwebebahn

Geschätzte Zahl der von Lärm an der Schienenstrecke in Wuppertal belasteten Menschen					
<i>L_{DEN}</i> in dB(A)	Belastete Menschen		<i>L_{Night}</i> in dB(A)	Belastete Menschen	
über 55 bis 60	2.800		über 50 bis 55	1.200	
über 60 bis 65	1.300		über 55 bis 60	500	
über 65 bis 70	800		über 60 bis 65	0	
über 70 bis 75	0		über 65 bis 70	0	
über 75	0		über 70	0	
Summe	4.900		Summe	1.700	

► Betroffene IED-Anlage (17 Industrieanlagen)

Geschätzte Zahl der von Lärm an der IED-Anlage in Wuppertal belasteten Menschen				
<i>L_{DEN}</i> in dB(A)	Belastete Menschen		<i>L_{Night}</i> in dB(A)	Belastete Menschen
über 55 bis 60	500		über 50 bis 55	0
über 60 bis 65	100		über 55 bis 60	0
über 65 bis 70	0		über 60 bis 65	0
über 70 bis 75	0		über 65 bis 70	0
über 75	0		über 70	0
Summe	600		Summe	0

► Betroffene Straße, Schiene, Kohlekraftwerk Wedel (IED-Anlage)

WICHTIG: Die Berechnungsergebnisse der Betroffenenanalyse der Jahre 2007, 2012 und 2017 sind mit den Ergebnissen der Kartierung 2022 nicht vergleichbar!

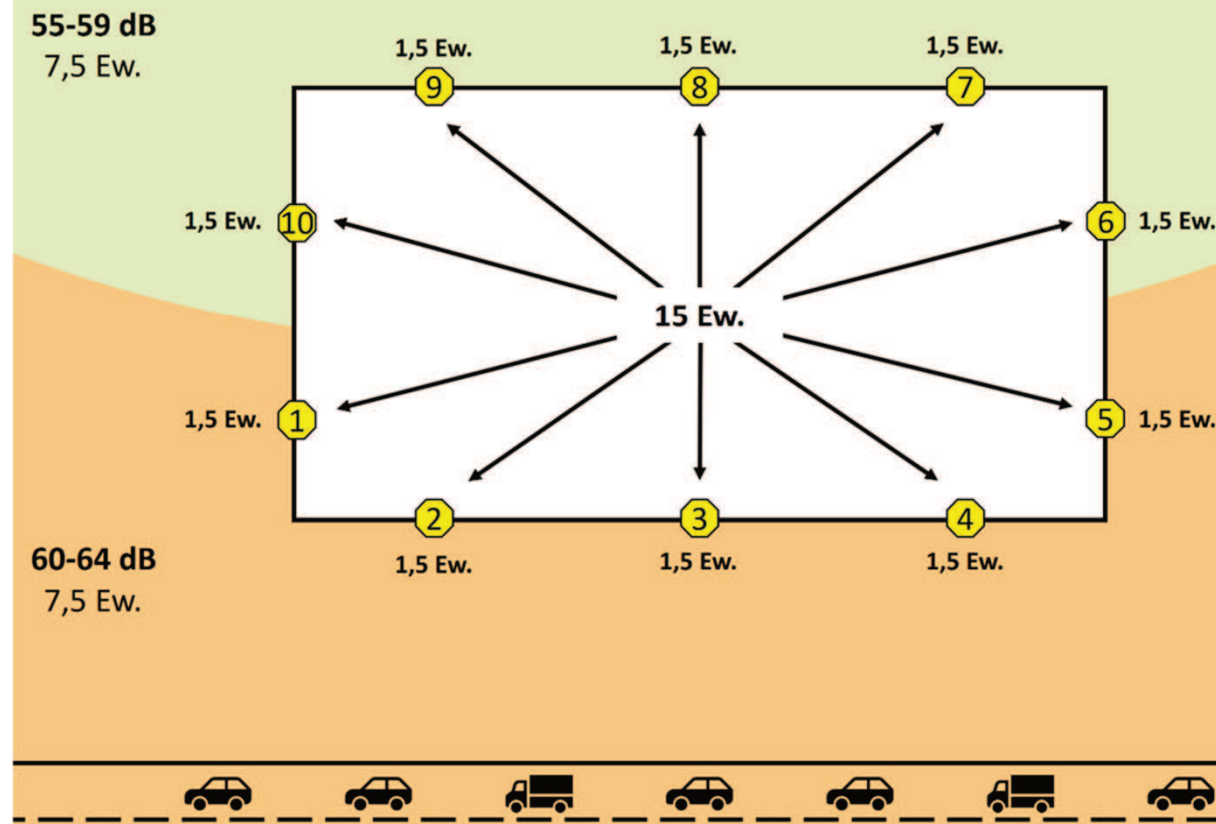
Gründe:

1. Veränderte Methode der Betroffenenenermittlung (BEB)
2. Veränderte Ausbreitungsberechnung (BUB)
3. Grundsätzlich: veränderte Einwohnerverteilung

2. Was hat sich geändert? Was bleibt?

BEB gegenüber VBEB

VBEB (2007)

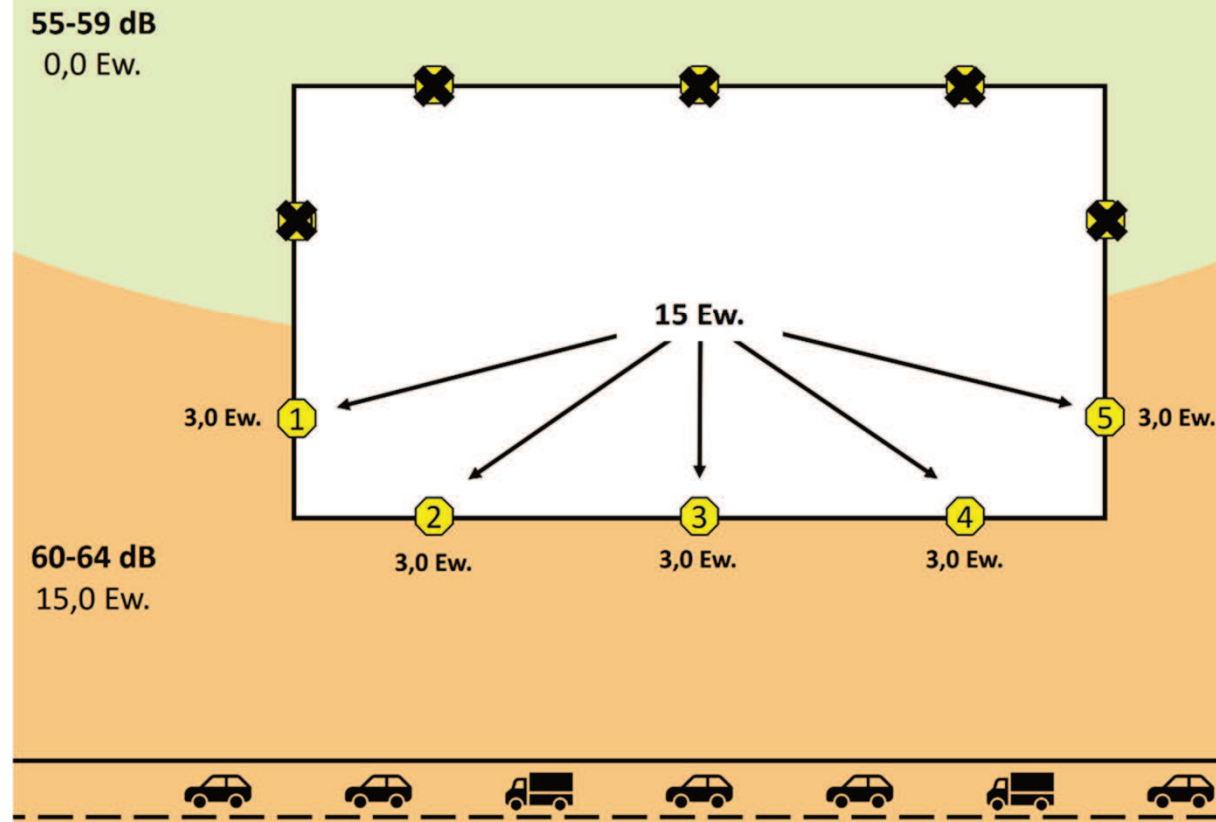


Quelle: Umweltbundesamt

2. Was hat sich geändert? Was bleibt?

BEB gegenüber VBEB

BEB (2021)

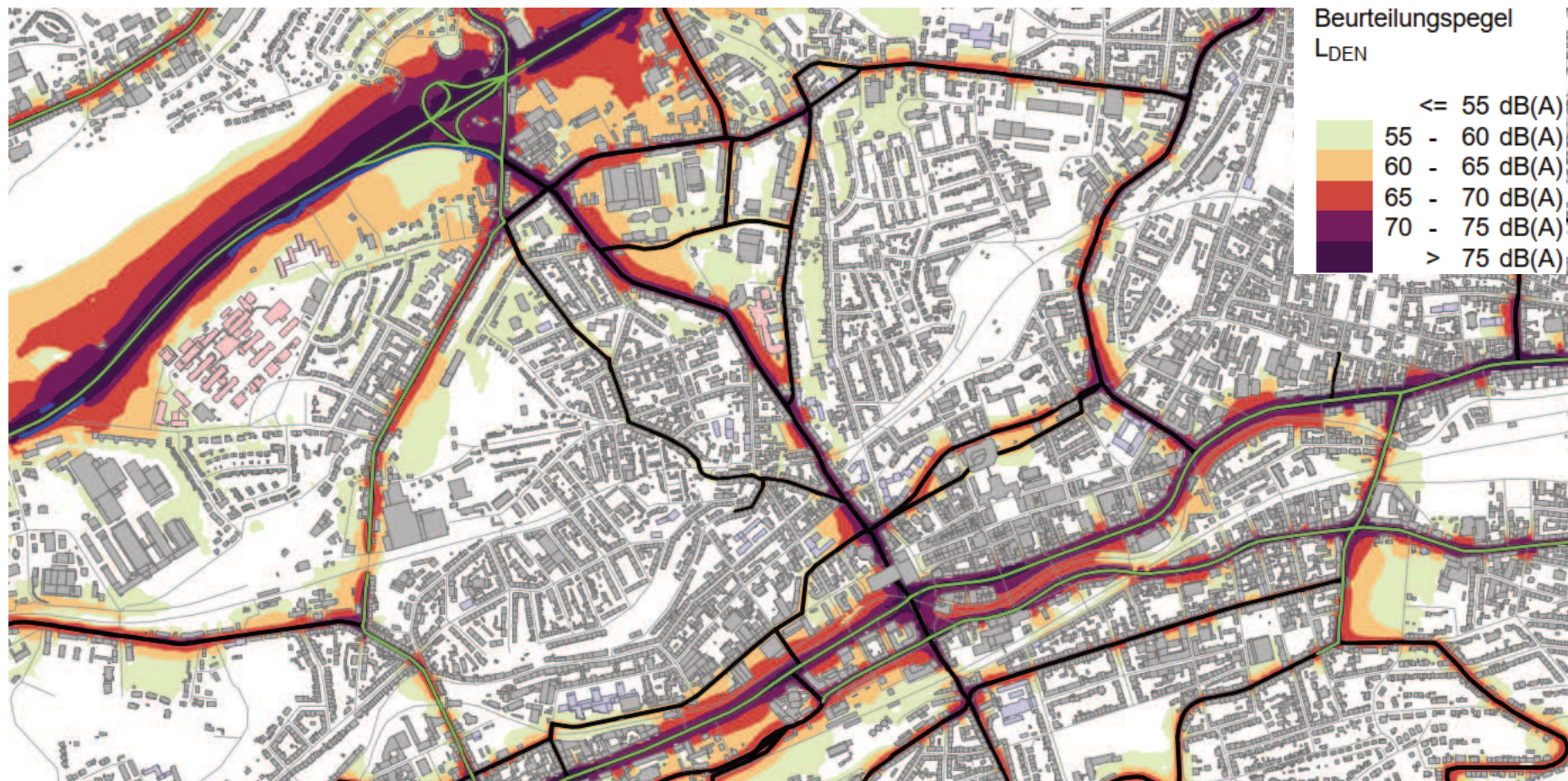


Quelle: Umweltbundesamt

► Neue Betroffenenanalyse gegenüber Kartierungsstufen 1 bis 3

Geschätzte Zahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten, starker Belästigung und starker Schlafstörung in Wuppertal			
<i>Anzahl Betroffener</i>	<i>Fälle ischämischer Herzkrankheiten</i>	<i>Fälle starker Belästigung</i>	<i>Fälle starker Schlafstörung</i>
Hauptverkehrsstraßen	24	11.912	3.116
alle Straßen	44	20.963	5.584
Schienenverkehr (Schwebebahn)	-	866	154

► Schallimmissionsraster Gesamtstraßennetz Wuppertal DEN

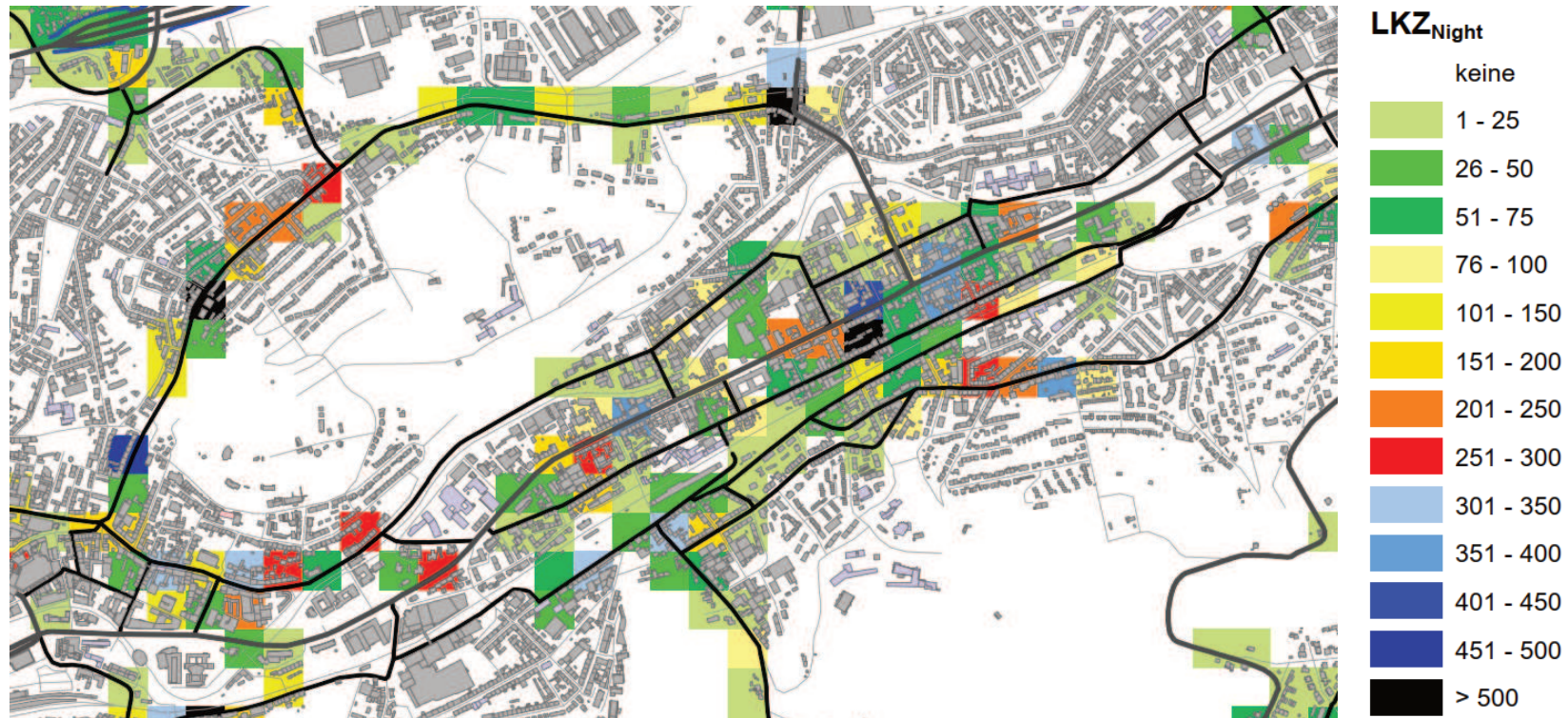


► Schallimmissionsraster Gesamtstraßennetz Wuppertal Night



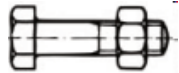
Und jetzt?

Lärmaktionsplan - HotSpotanalyse mit LärmKennZiffer (Night)

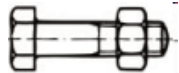


LKZ = Anzahl Betroffener über einer Schwelle (z.B. 65 dB(A)) multipliziert mit der Differenz aus Schwelle und Beurteilungspegel

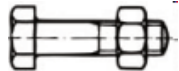
Welche Stellschrauben zur Lärmvermeidung gibt es?



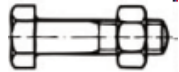
(1) Leise Fahrzeuge und Reifen (+ bis ++)



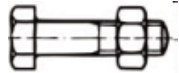
(2) Verkehrsmenge (+)



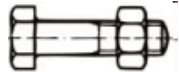
(3) Lkw-Anteil (+ bis ++)



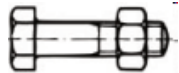
(4) Geschwindigkeit (+ bis +++)



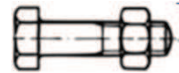
(5) Verkehrsfluss (+ bis ++)



(6) Straßenoberfläche (+ bis ++++)



(7) Abschirmung (++ bis ++++)



(8) Abstand Quelle zu Immissionsort (+ bis +++)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

E-Mail: m.bachmeier@laermkontor.de

Telefon: 040-3899940