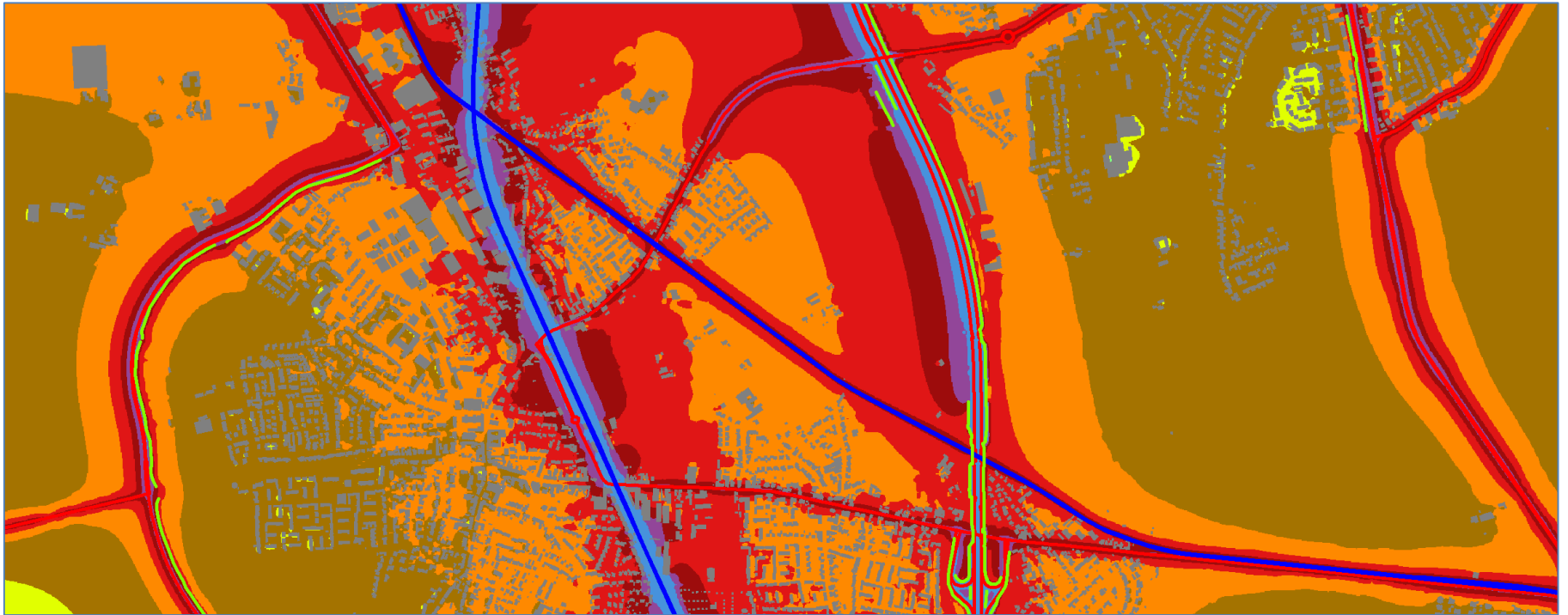


Ermittlung der Lärmsituation im Stadtgebiet von Meerbusch

Markus Petz

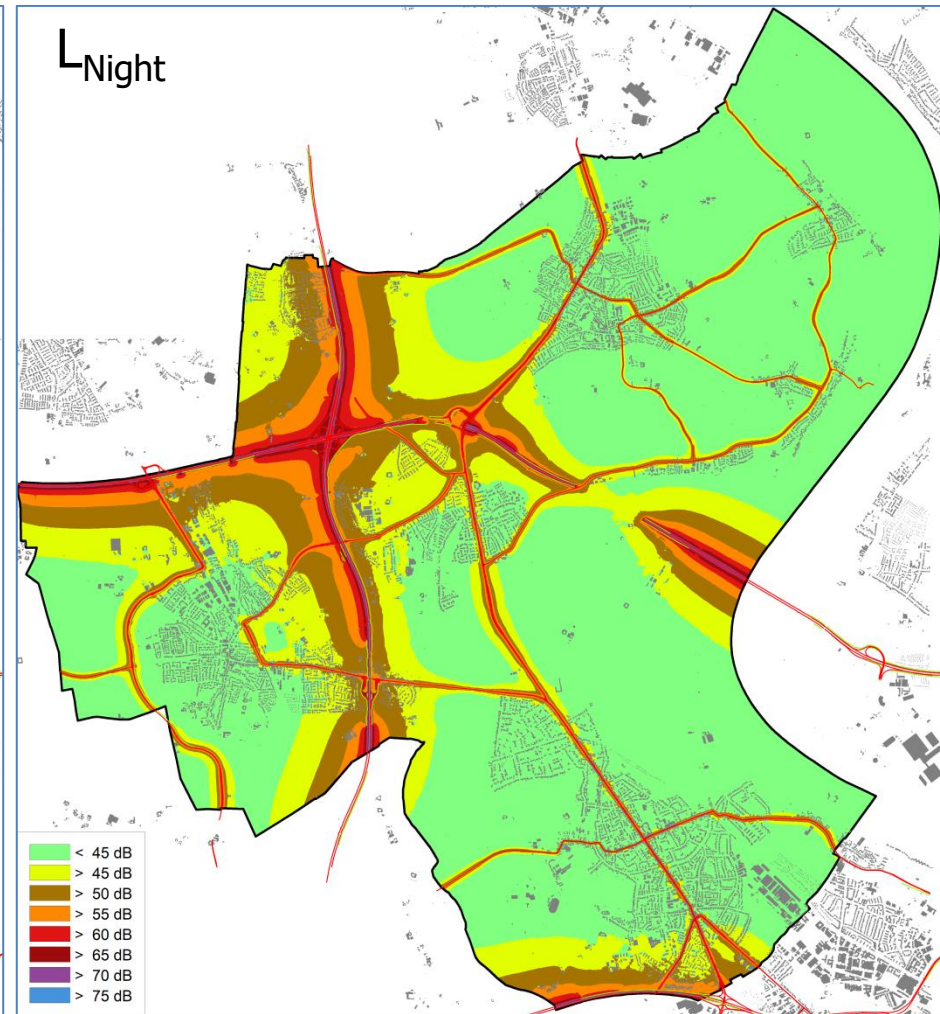
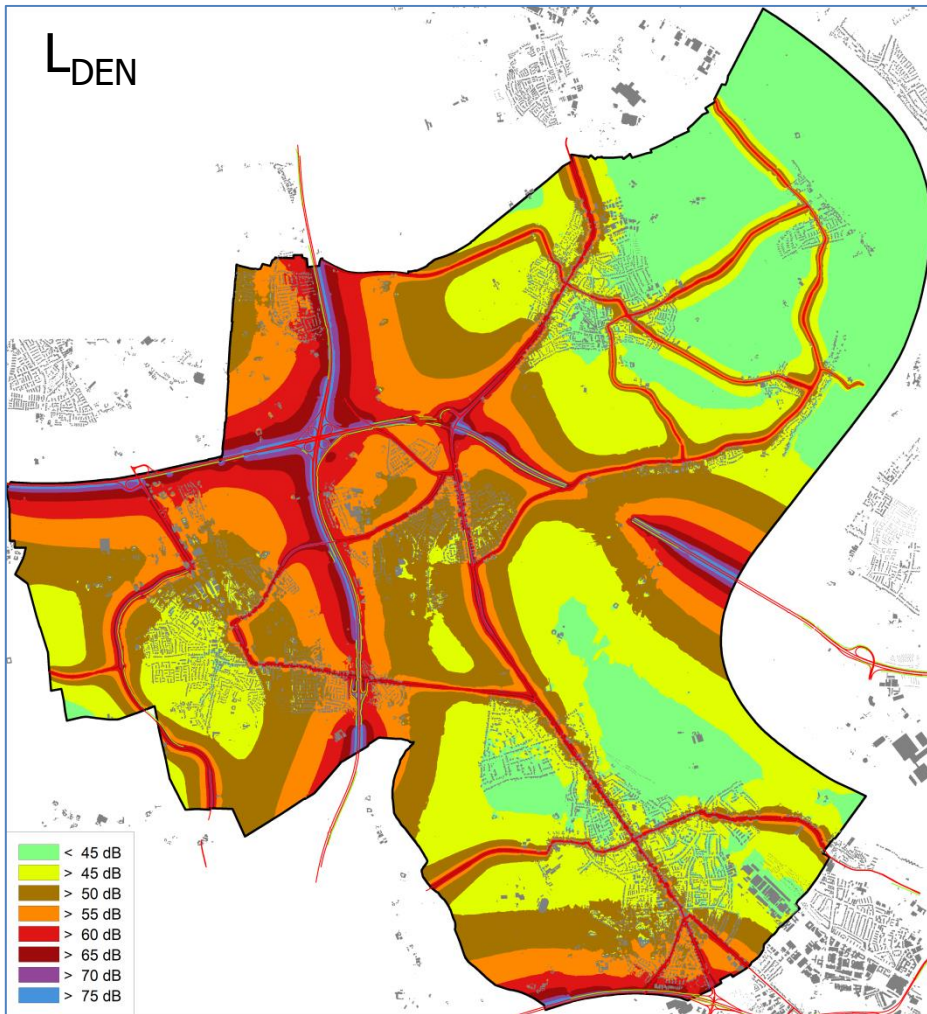
12. November 2019



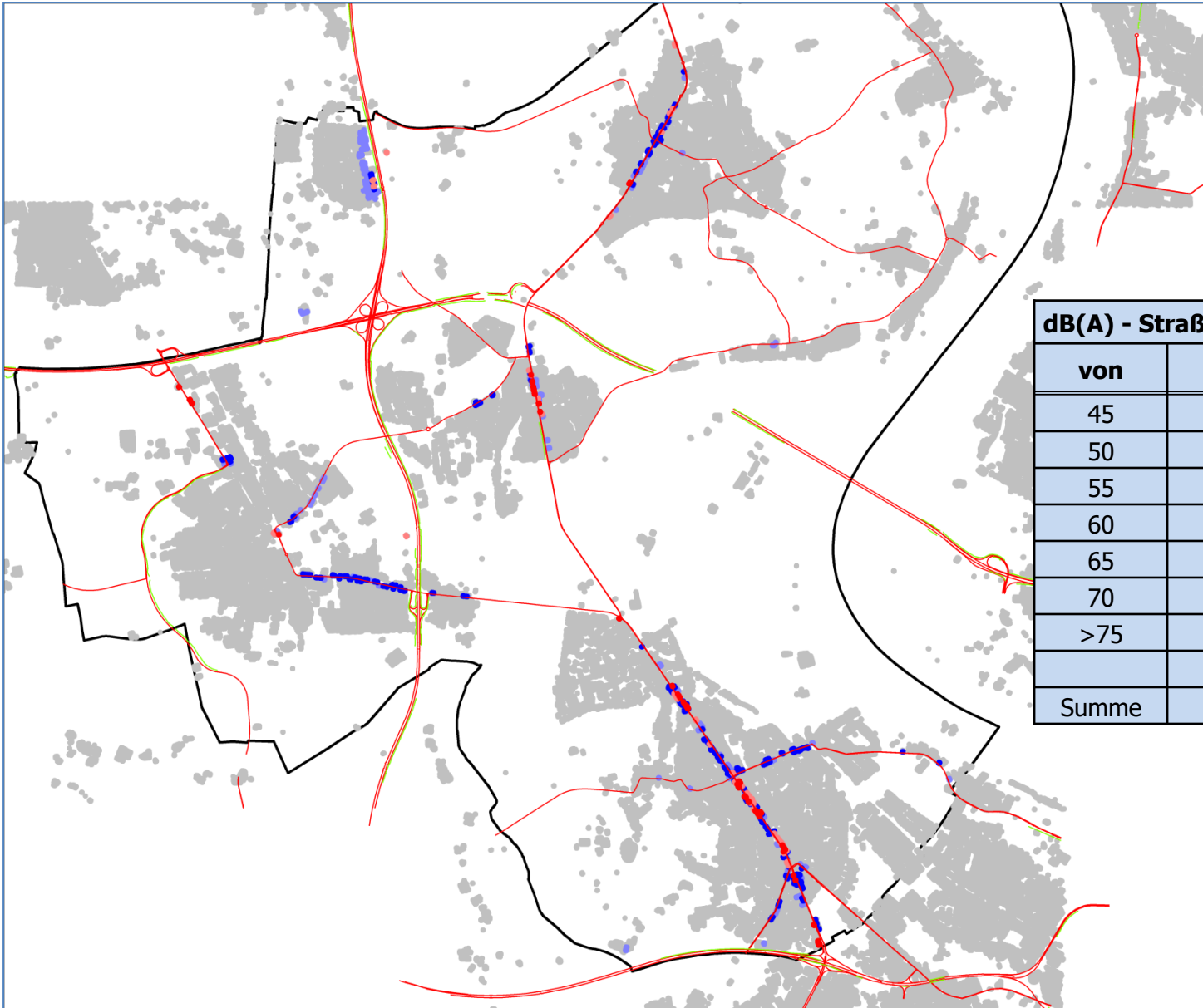
Situation und Aufgabenstellung

- Die Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung nach EU-Richtlinie durch das Land NRW und das Eisenbahnbundesamt liegen vor. Aufgrund der Überschreitung von Auslösewerten hat der Rat die Aufstellung eines Lärmaktionsplans beschlossen.
- Unter Berücksichtigung aller (auch bisher nicht kartierter) lärmrelevanter Quellen sollen die Lärmschwerpunkte ermittelt und bewertet werden. Hierbei soll auch die Summenwirkung aus verschiedenen Verkehrsarten berücksichtigt werden.
- Wegen des im Vergleich zum Straßen- und Fluglärm höheren Belästigungsgrades des Fluglärms soll neben der energetischen Summation der Quellengruppen auch eine Gesamtlärmbetrachtung auf Grundlage einer wirkungsbezogenen Summation erfolgen. Diese Summation erfolgt auf Grundlage der VDI 3722-2 (Wirkung von Verkehrsgereuschen), wobei aktuelle Expositions-Wirkungsbeziehungen aus dem WHO-Leitfaden (Oktober 2018) berücksichtigt werden.

Ergebnis Lärmkartierung Straßennetz

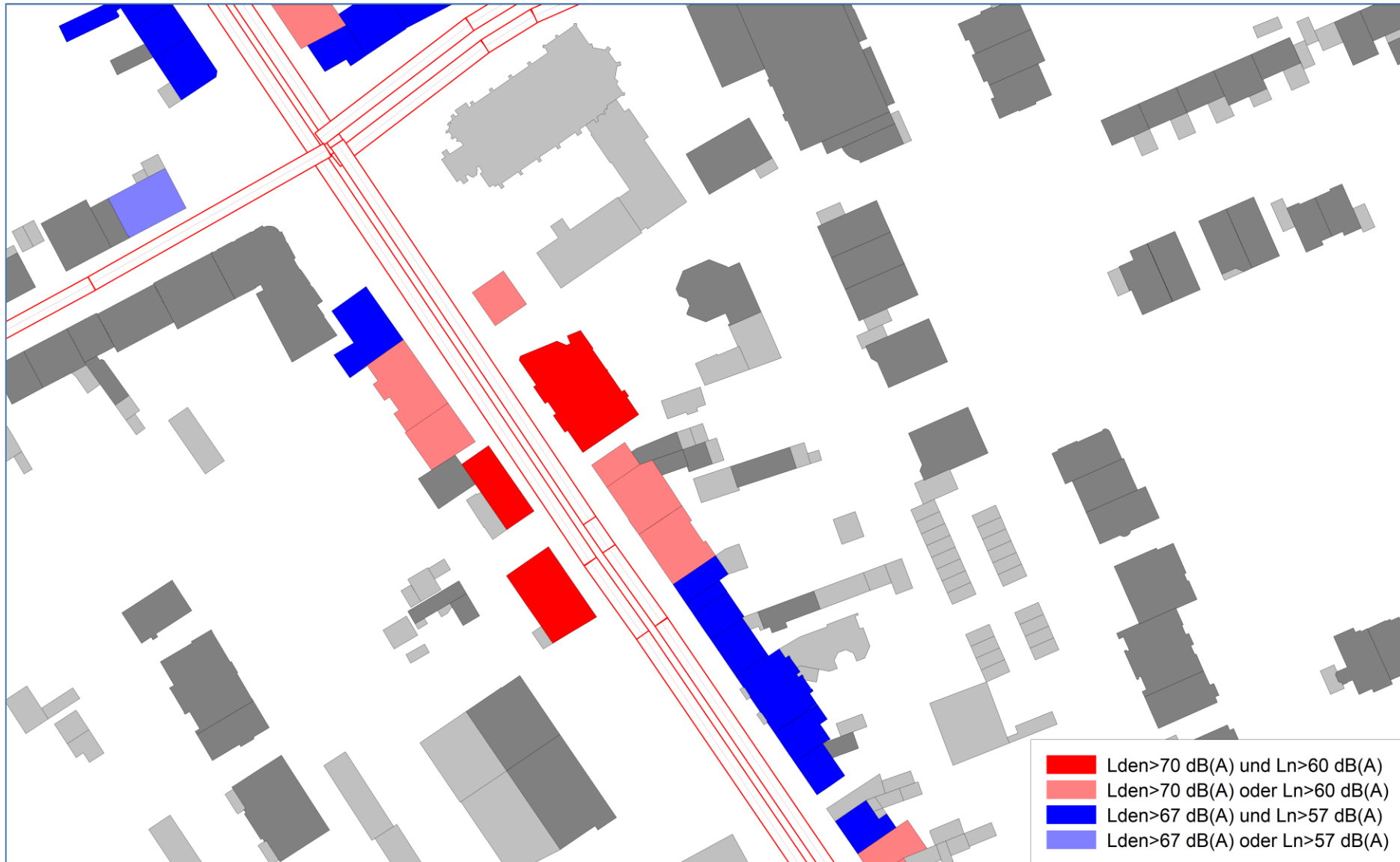


Ergebnis Lärmkartierung Straßennetz

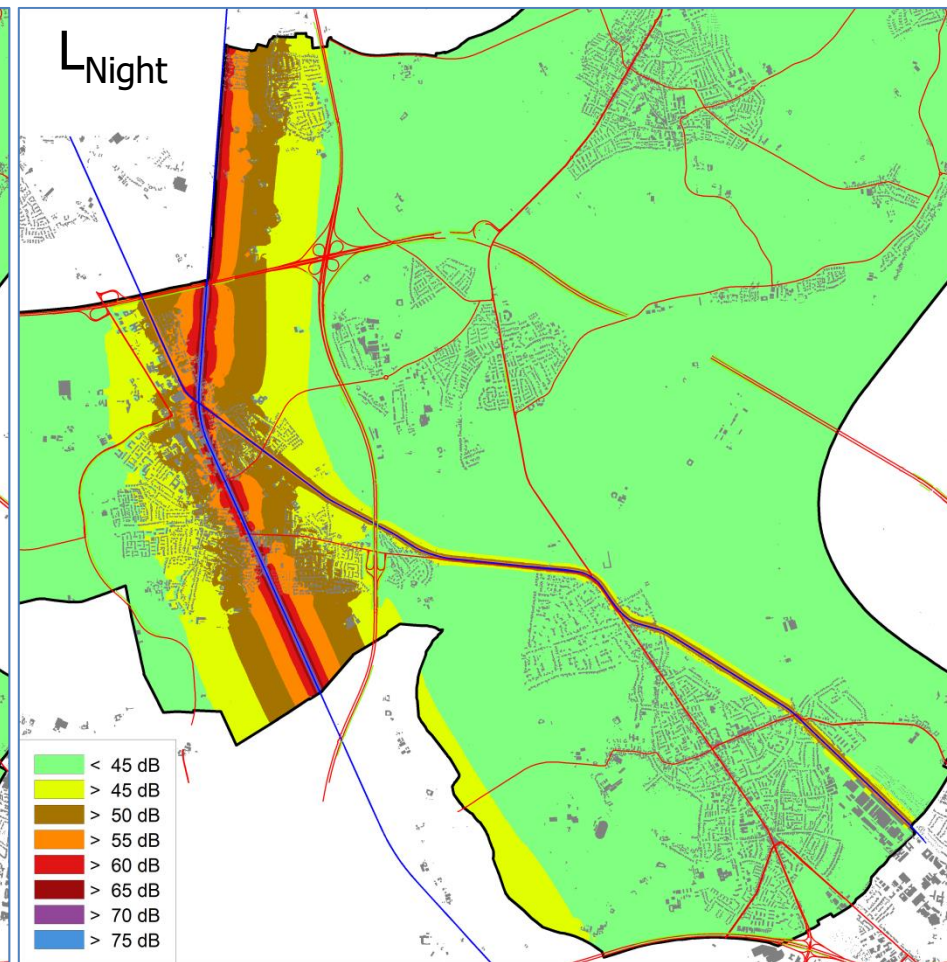
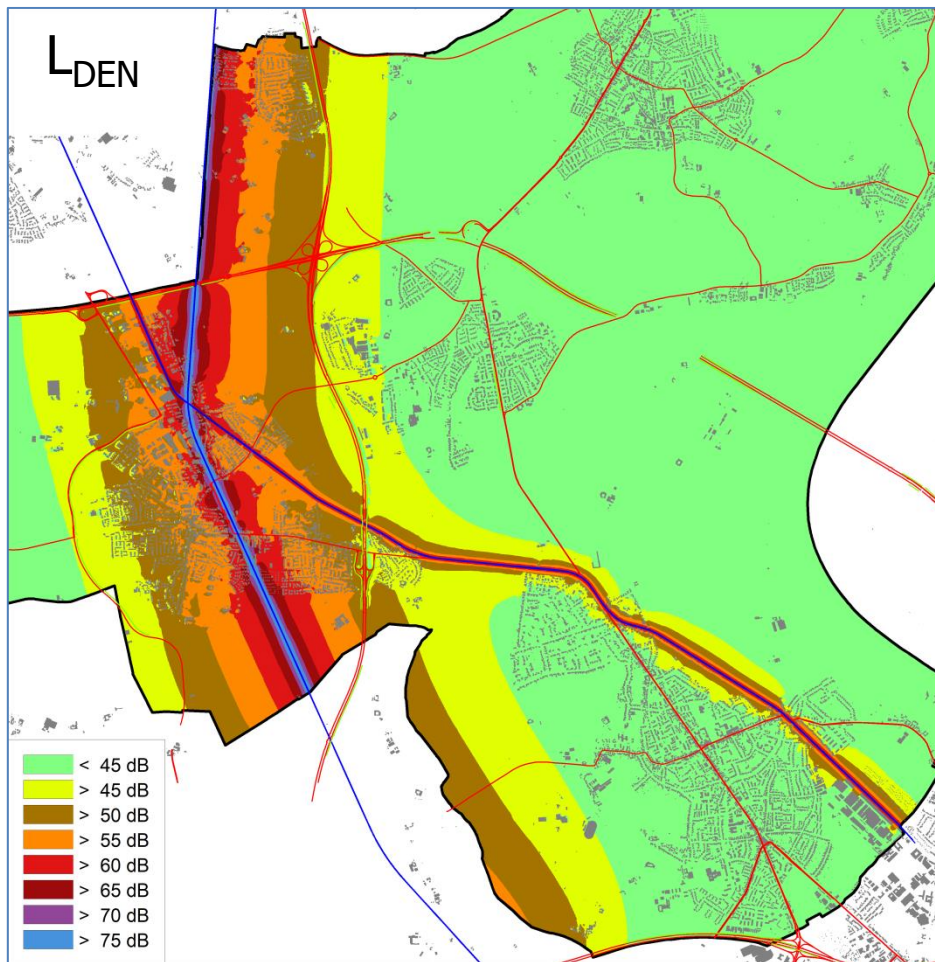


dB(A) - Straßenlärm		Einwohner	
von	bis	L _{DEN}	L _{Night}
45	50	-	7.041
50	55		3.613
55	60	5.733	1.433
60	65	2.811	162
65	70	1.290	0
70	75	69	0
>75		0	
Summe		9.903	12.249

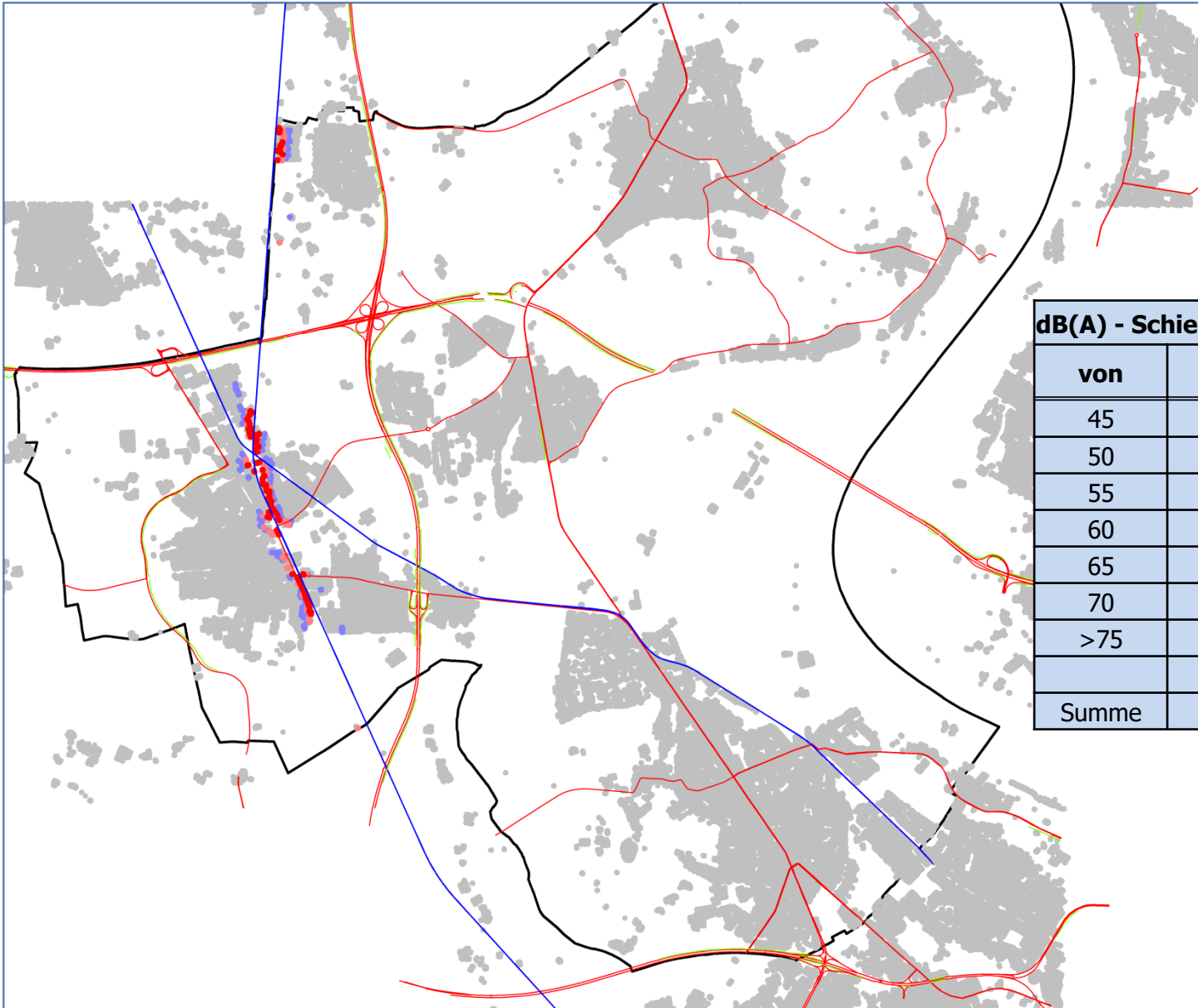
Ergebnis Lärmkartierung Straßennetz



Ergebnis Lärmkartierung Schienennetz

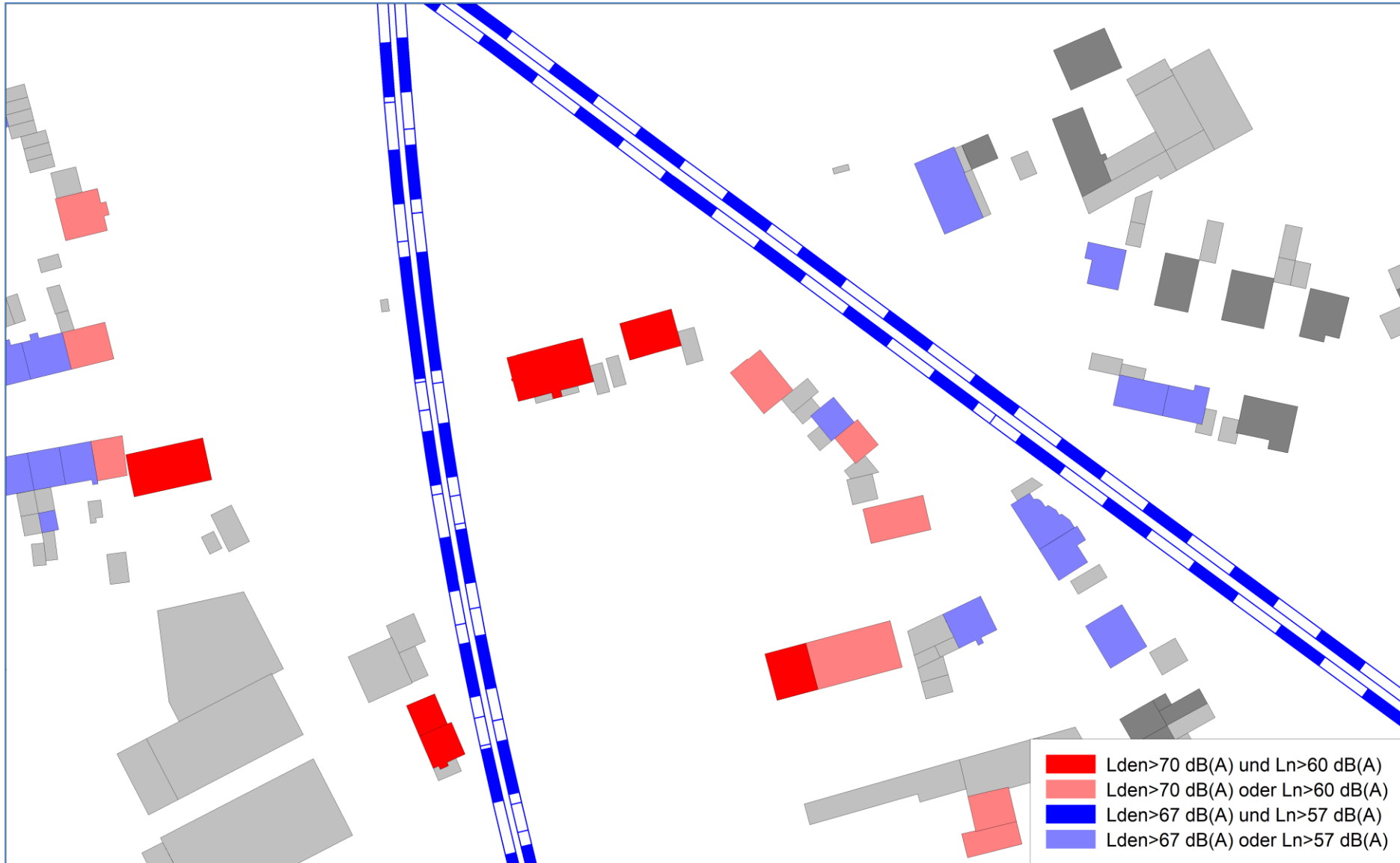


Ergebnis Lärmkartierung Schienennetz

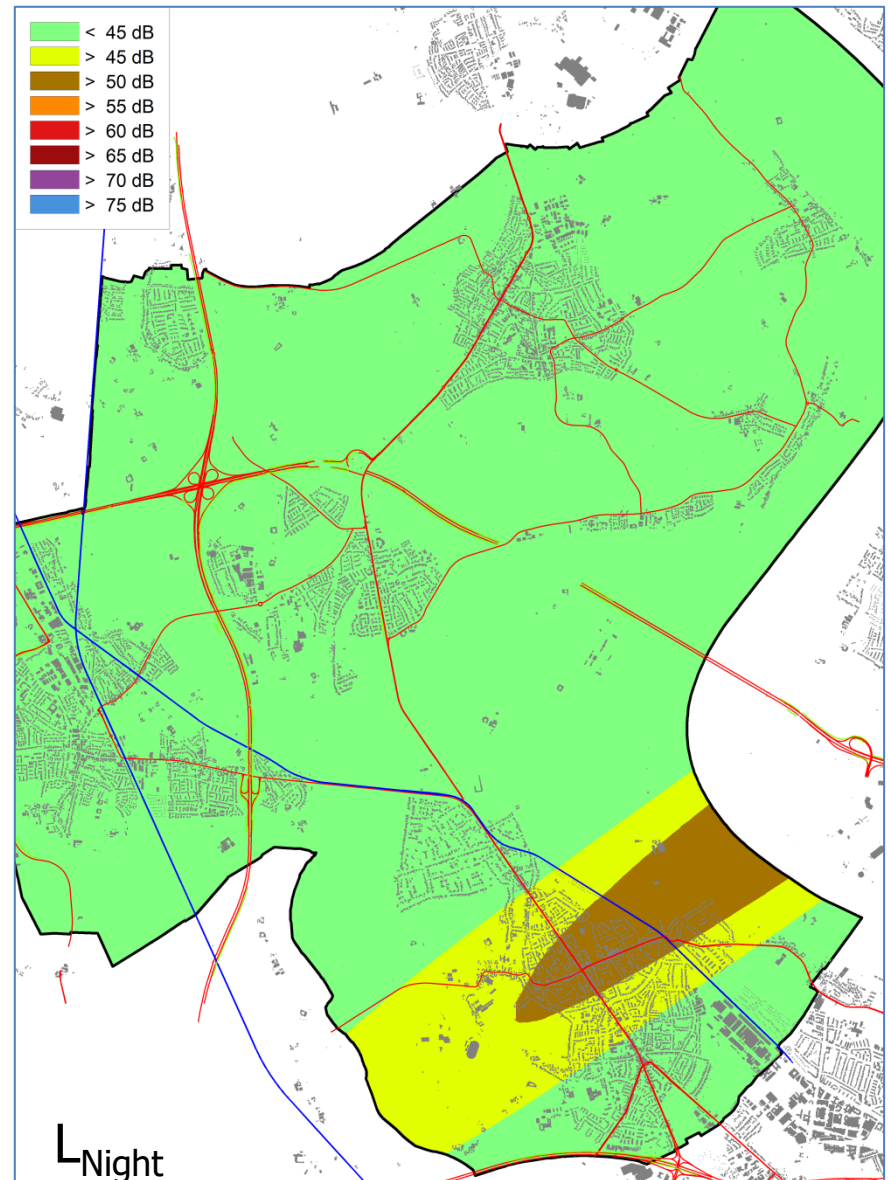
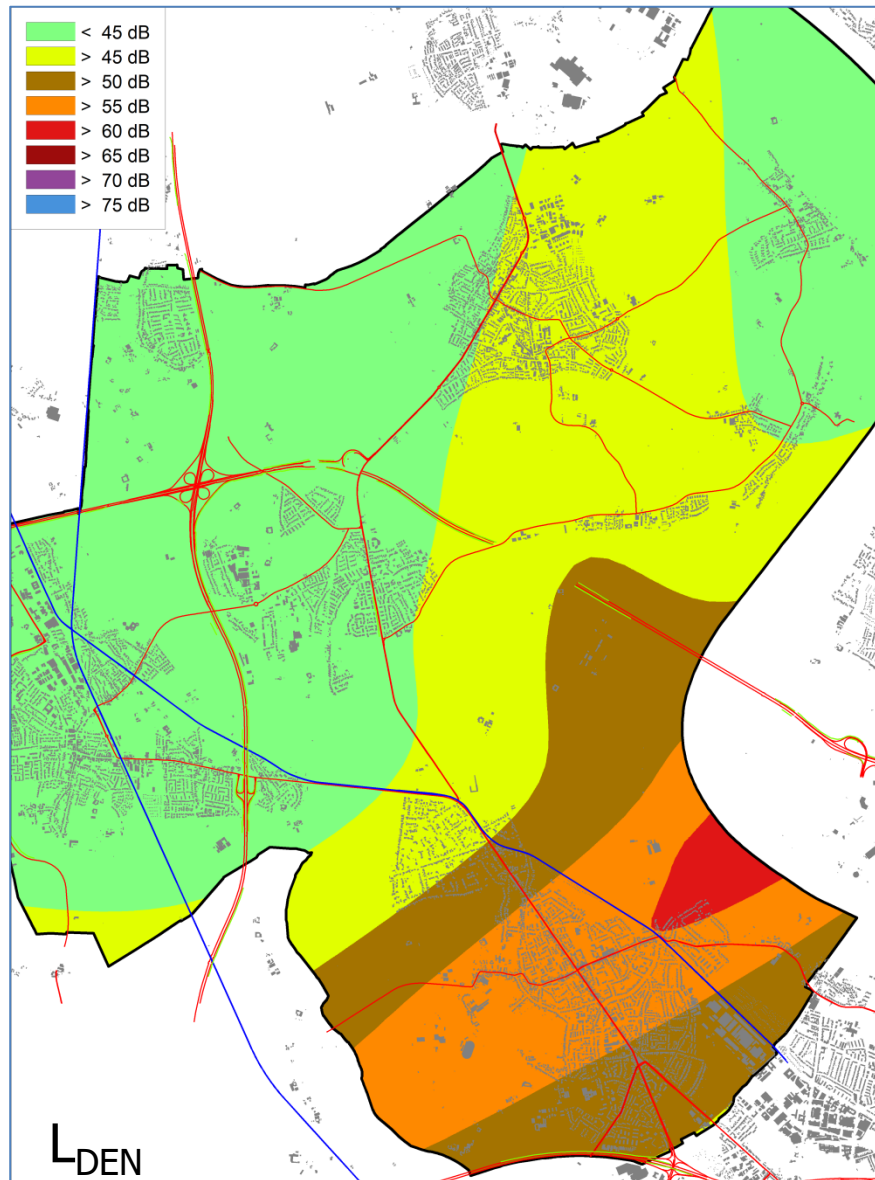


dB(A) - Schienenlärm		Einwohner	
von	bis	L _{DEN}	L _{Night}
45	50	-	5.584
50	55		2.511
55	60	3.379	678
60	65	1.060	165
65	70	260	128
70	75	127	80
>75		120	
Summe		4.946	9.146

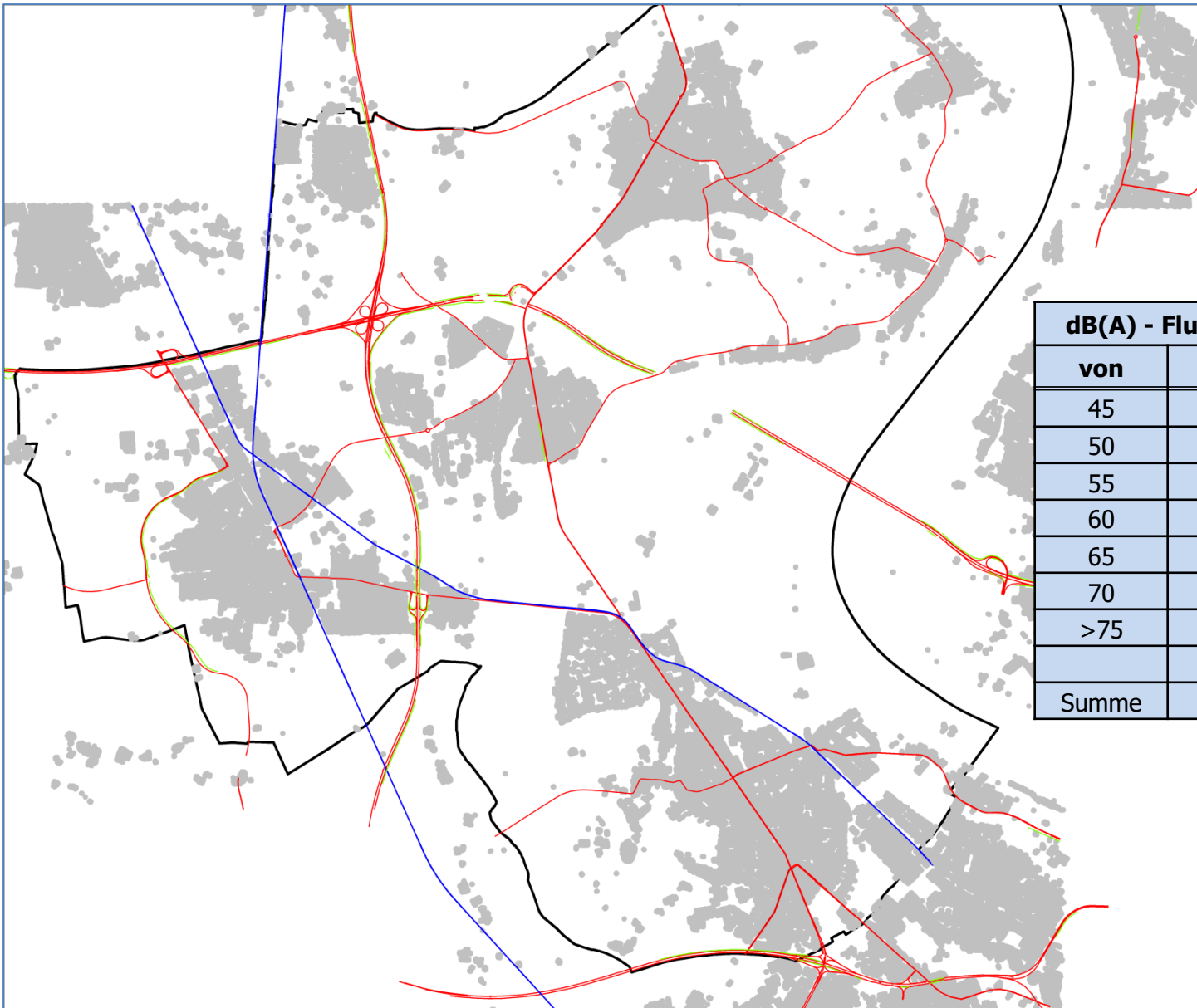
Ergebnis Lärmkartierung Schienennetz



Ergebnis Lärmkartierung Flughafen Düsseldorf



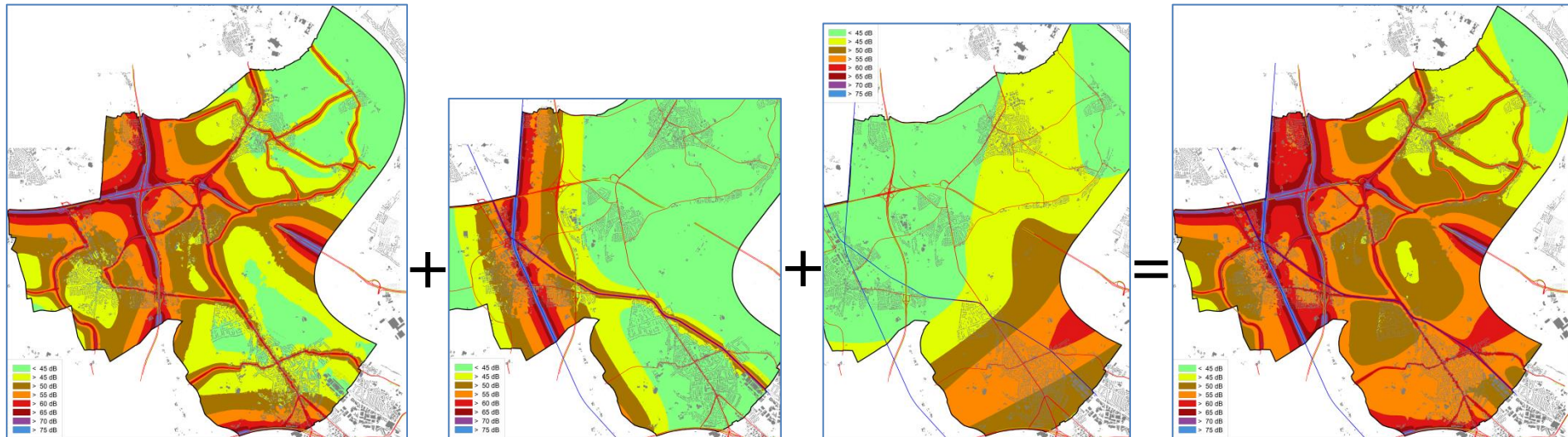
Ergebnis Lärmkartierung Flughafen Düsseldorf



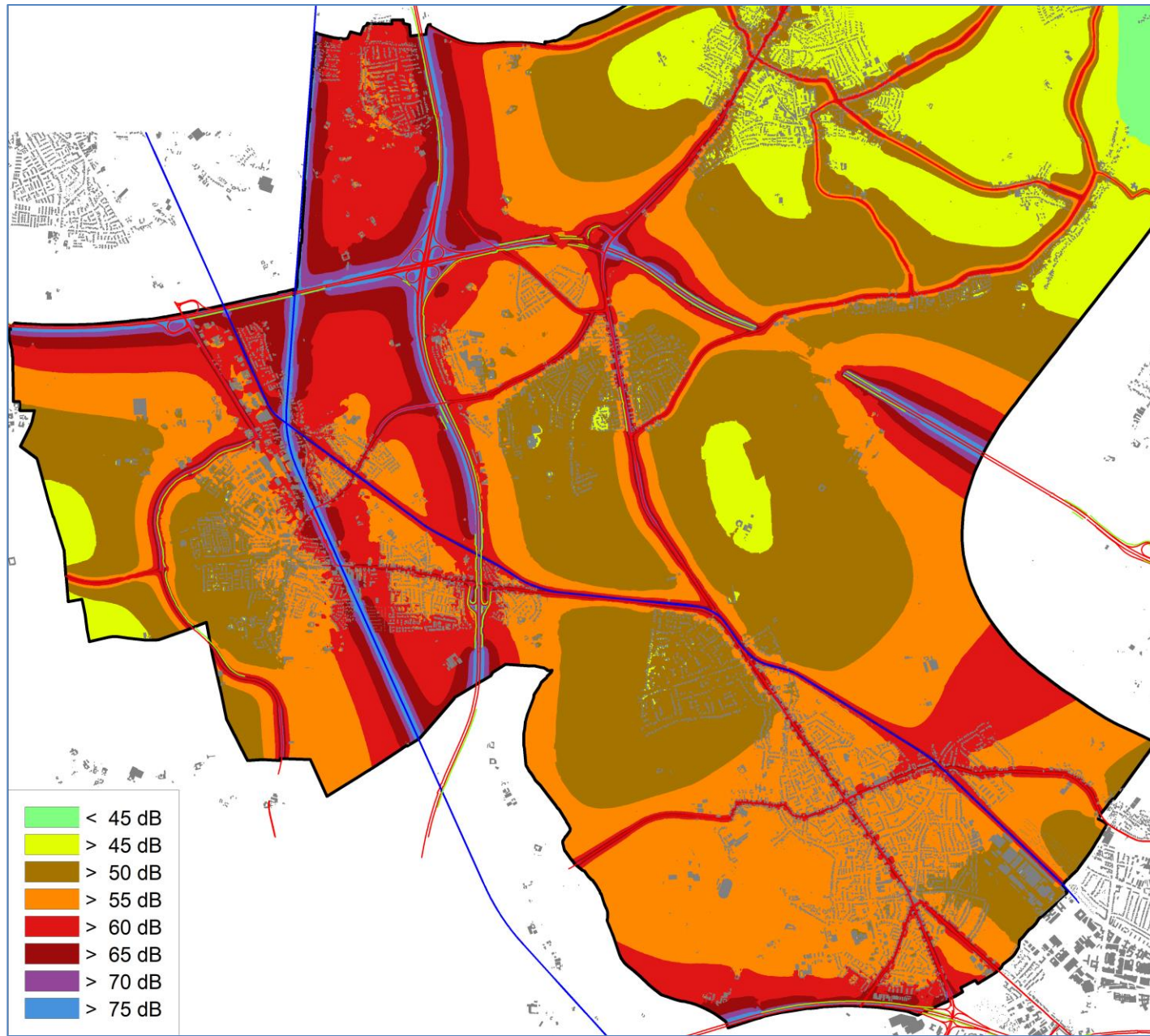
dB(A) - Fluglärm		Einwohner	
von	bis	L _{DEN}	L _{Night}
45	50	-	6.862
50	55		4.041
55	60	11.082	0
60	65	243	0
65	70	0	0
70	75	0	0
>75		0	
Summe		11.325	10.903

Gesamtlärmsituation (Energetische Addition)

$$10 \log \left(10^{\left(\frac{L_{DEN, Straße}}{10} \right)} + 10^{\left(\frac{L_{DEN, Schiene}}{10} \right)} + 10^{\left(\frac{L_{DEN, Flug}}{10} \right)} \right) = L_{DEN, Gesamt}$$

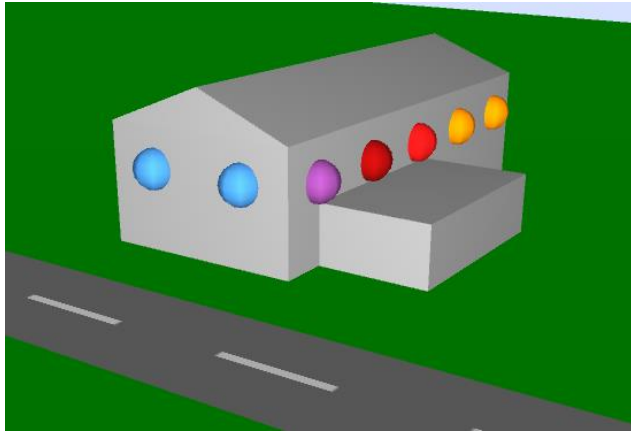


Energetische Pegeladdition – Gesamtlärm L_{DEN}



Erläuterung der Methodik zur Brennpunktermittlung

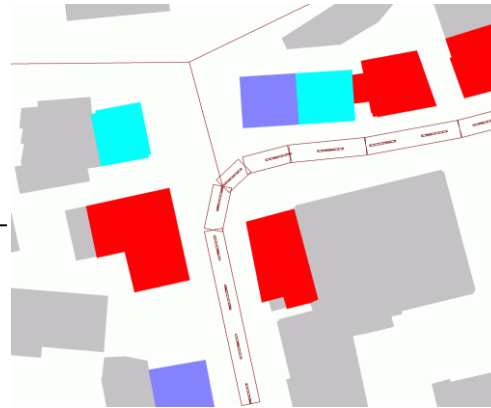
Schema zur Ermittlung der Lärmbetroffenheit mit Hilfe der Kennziffer
„Anzahl hoch lärmbelasteter Personen“



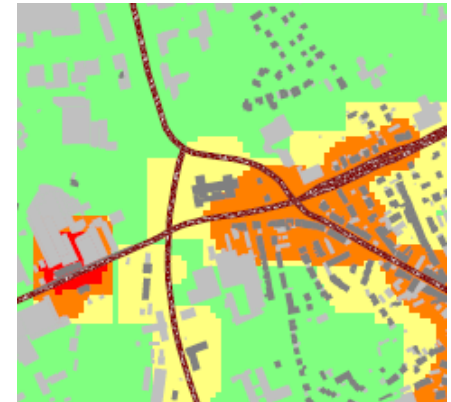
Fassadenpegel (L_{DEN})



Einwohner je Gebäude

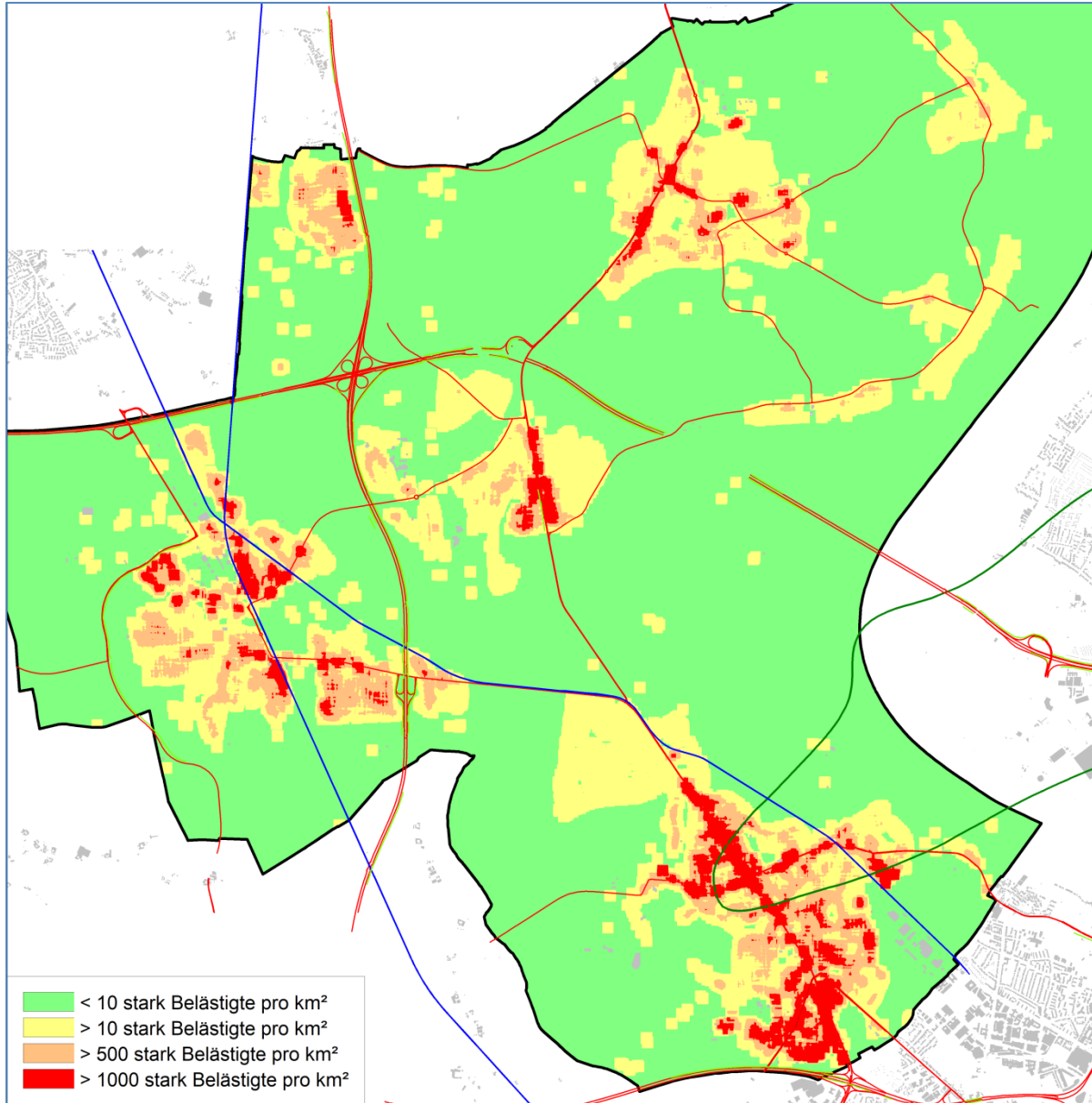


Lärmbetroffenheit
Highly annoyed / highly sleep disturbed
je Gebäude

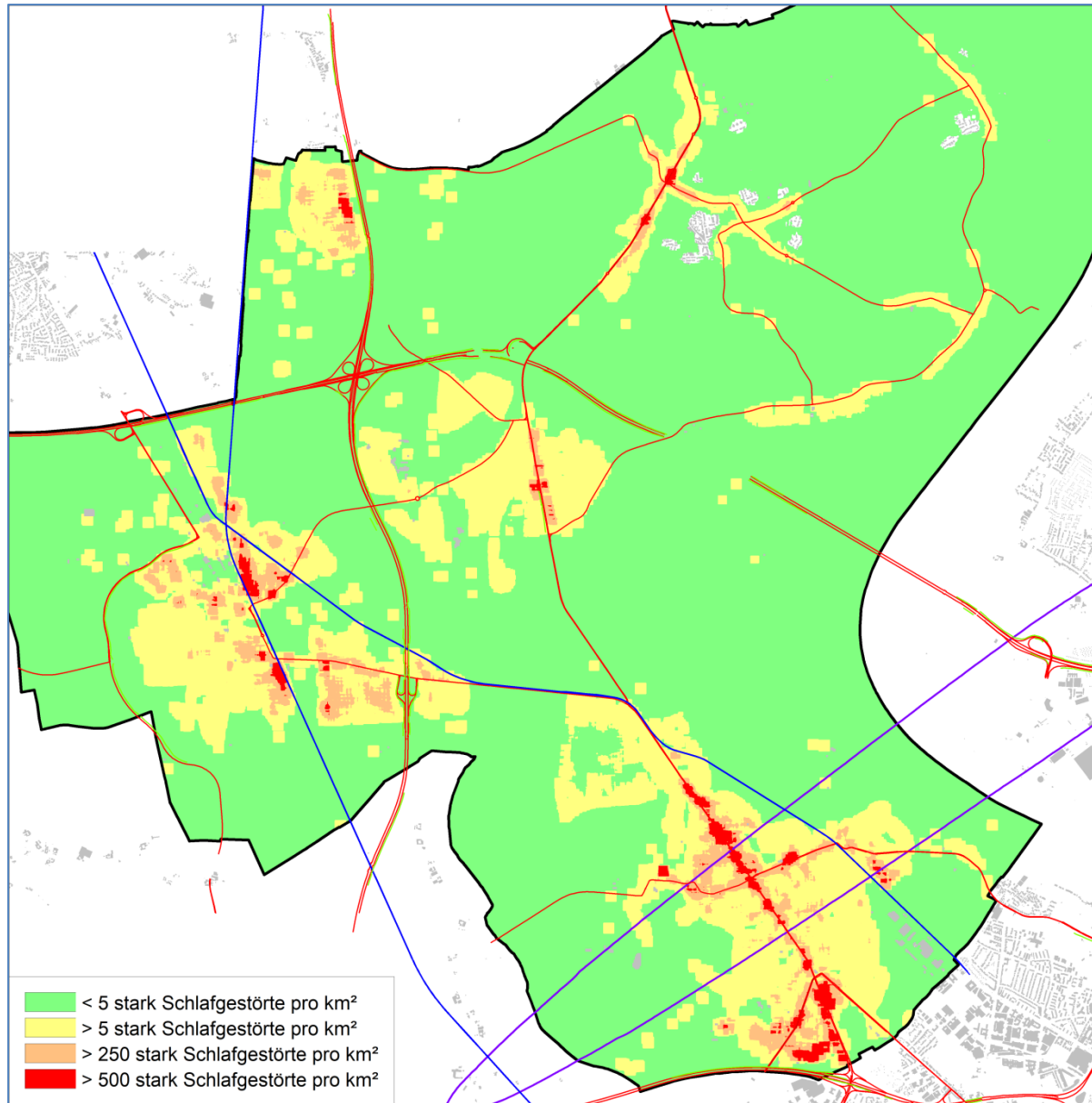


Brennpunkte
Lärmbetroffenheit
im Raster

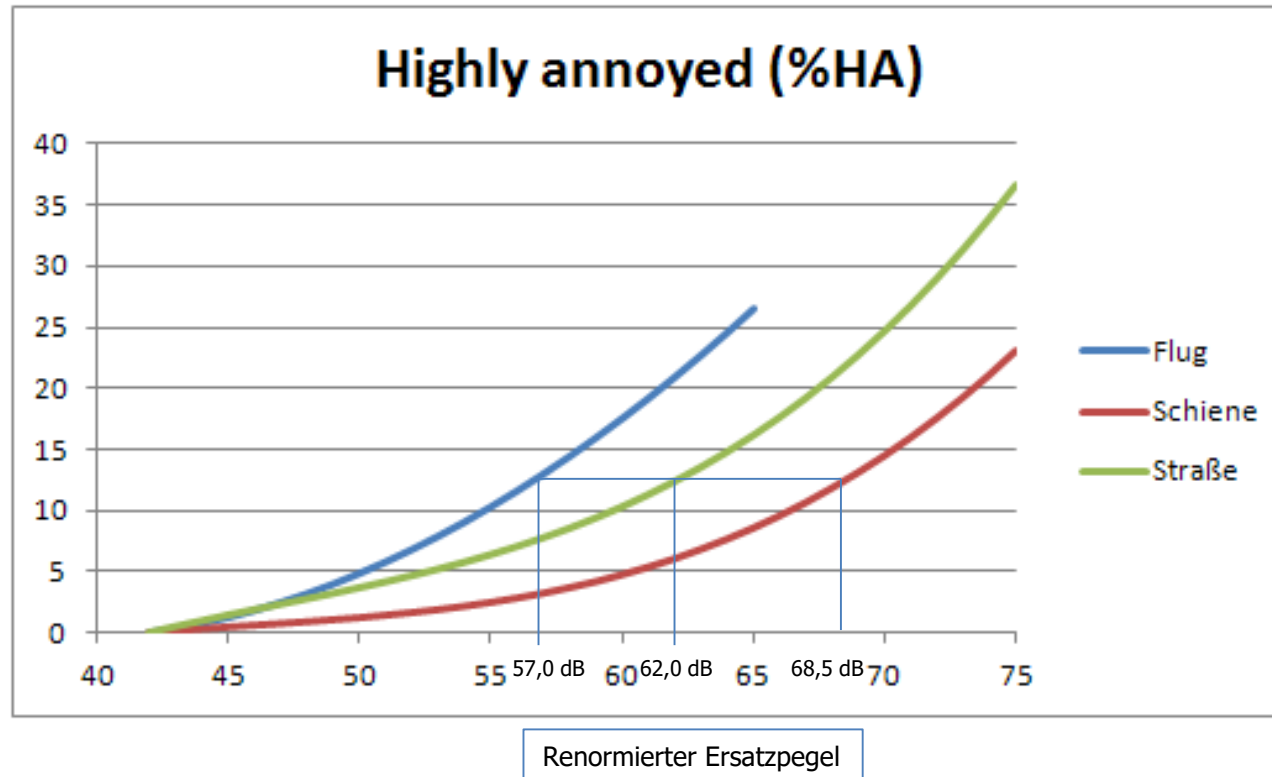
Lärmbrennpunkte HA (energ. Gesamtlärm)



Lärmbrennpunkte HSD (energ. Gesamtlärm)



Erläuterung wirkungsbezogene Gesamtlärmbetrachtung



VDI 3722 Blatt 2 ... beschreibt ein Verfahren zur Schätzung der Gesamtbelästigung auf Basis wirkungsäquivalenter Mittelungspegel für die einzelnen Quellenarten. Gemäß dem theoretischen Modell, das die Gesamtbelästigung und die berichtete Gesamtschlafstörung als Resultat der energetisch addierten wirkungsäquivalenten Mittelungspegel der Einzelquellenarten annimmt, werden auf das Straßenverkehrsgeräusch wirkungsäquivalent umgerechnete Pegel addiert.

Einschub: Erläuterung der Methodik

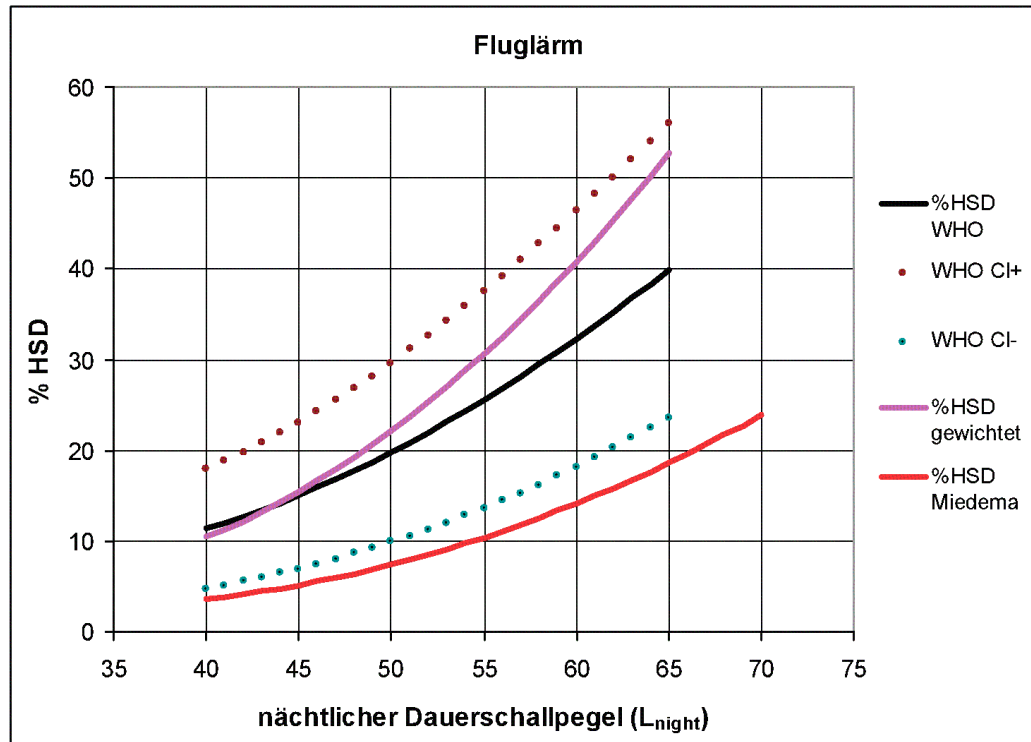
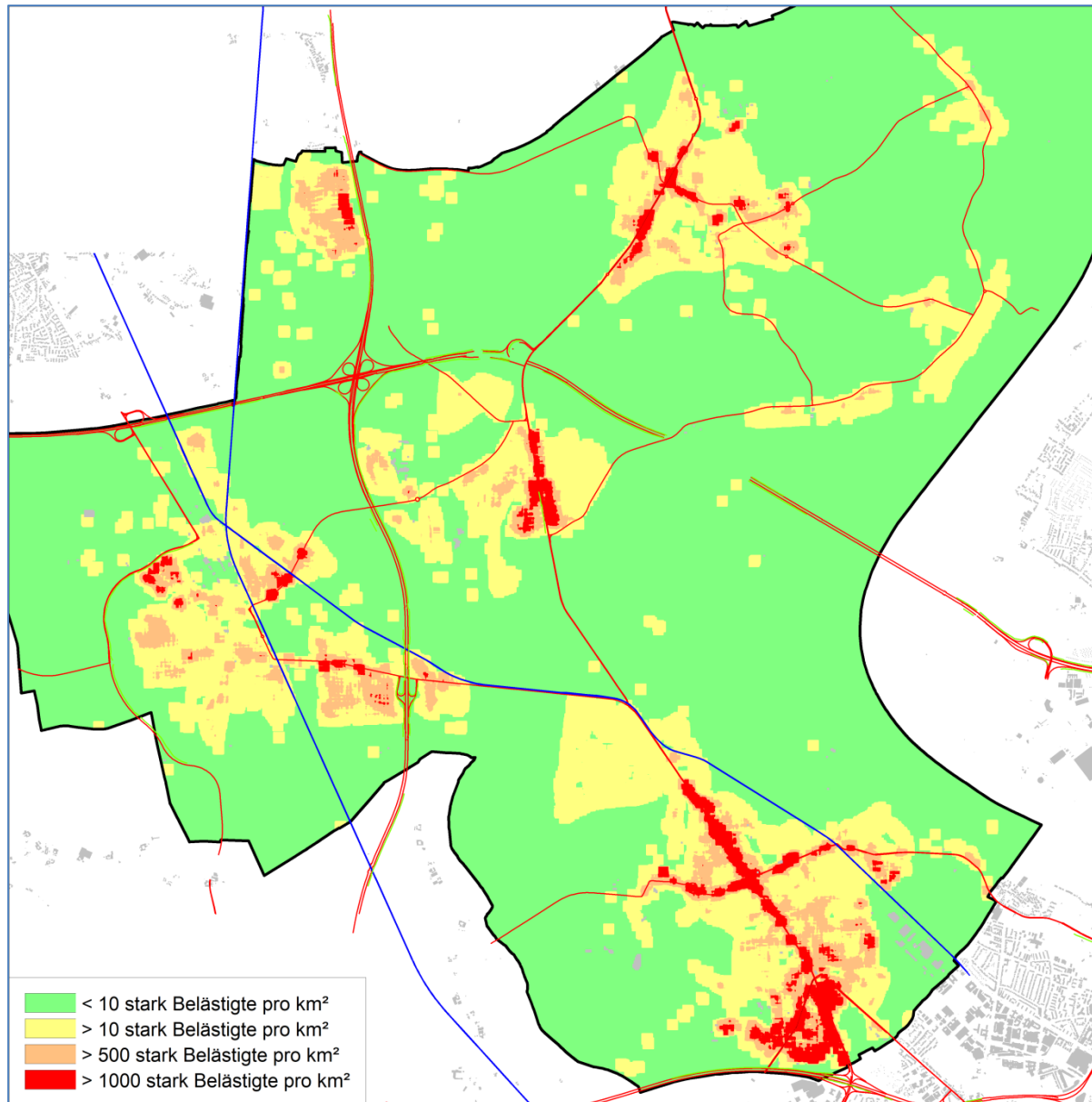
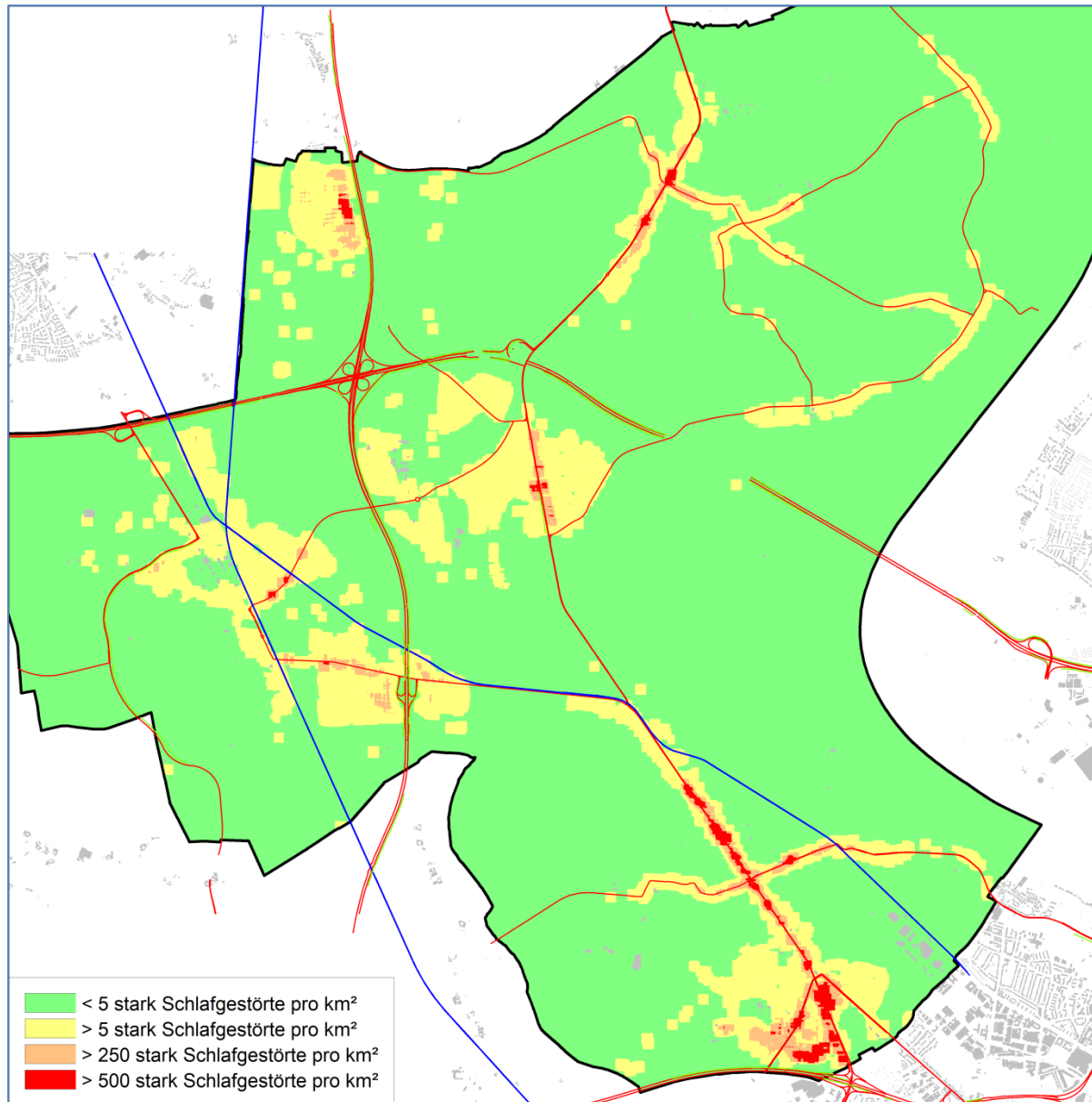


Abbildung 41: Prozentsatz hochgradig schlafgestörter Menschen (% HSD) in Abhängigkeit vom nächtlichen Dauerschallpegel für den Flugverkehr der WHO-Metaanalyse (schwarze Linie, gepunktet Konfidenzintervalle). Zum Vergleich ist die personengewichtete Wirkungsbeziehung (WHO einschließlich NORAH- und SiRENE-Studie) (violette Linie) sowie die alte „EU-Kurve“ nach Miedema et al. (rote Linie) eingezeichnet.

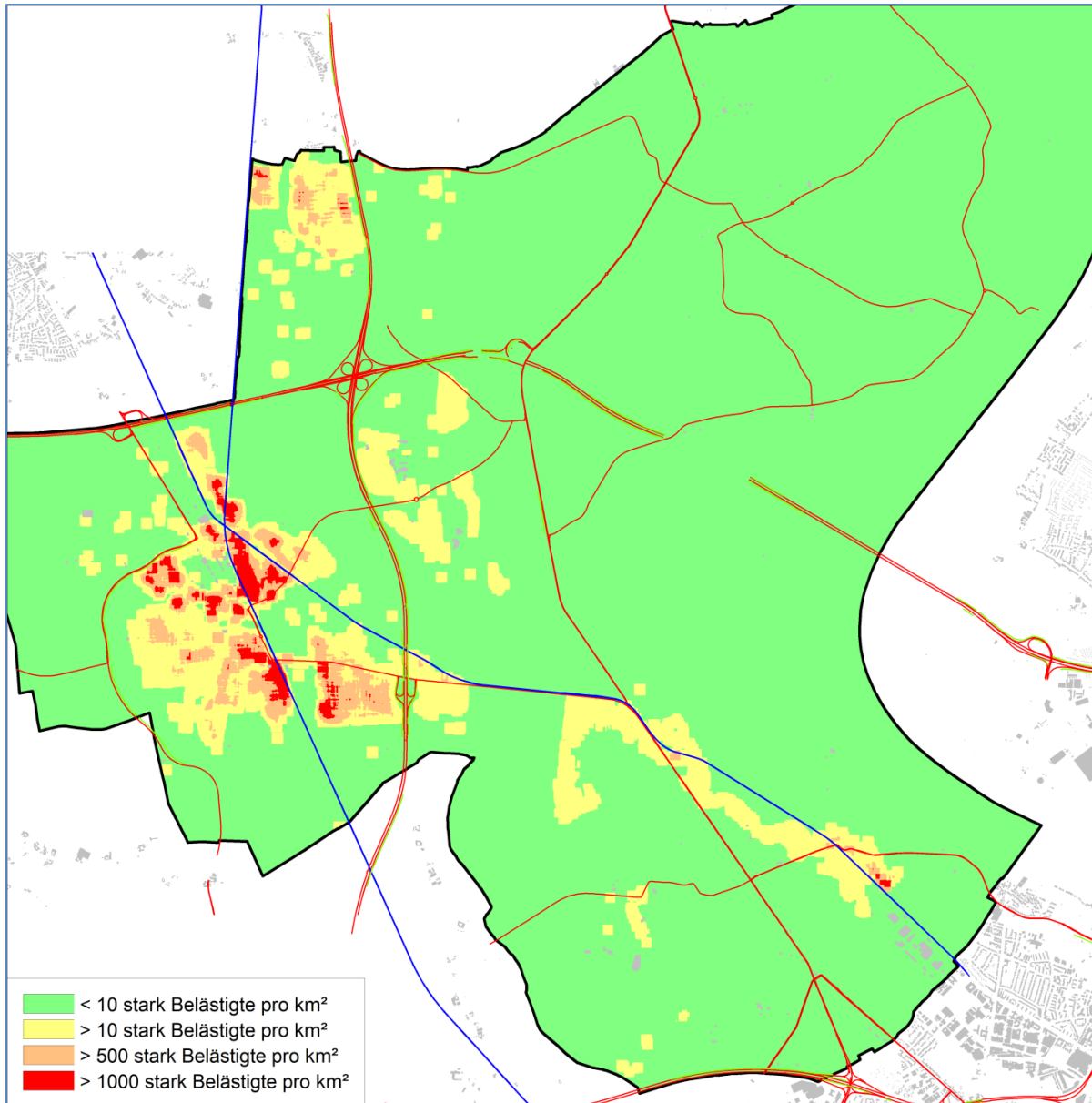
Wirkungsbezogene Lärmbetroffenheit – Straße [HA/L_{DEN}]



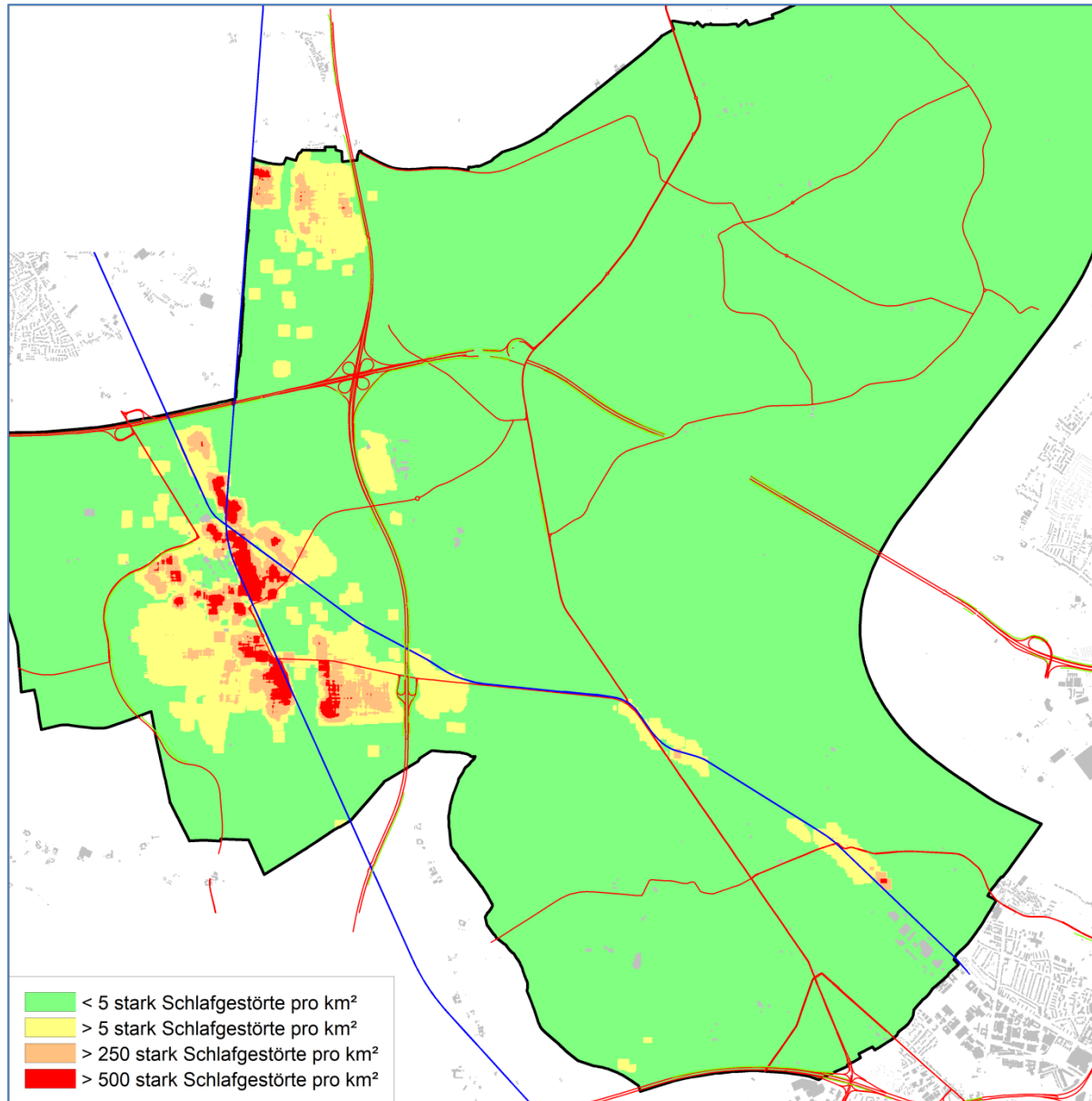
Wirkungsbezogene Lärmbetroffenheit– Straße [HSD/L_N]



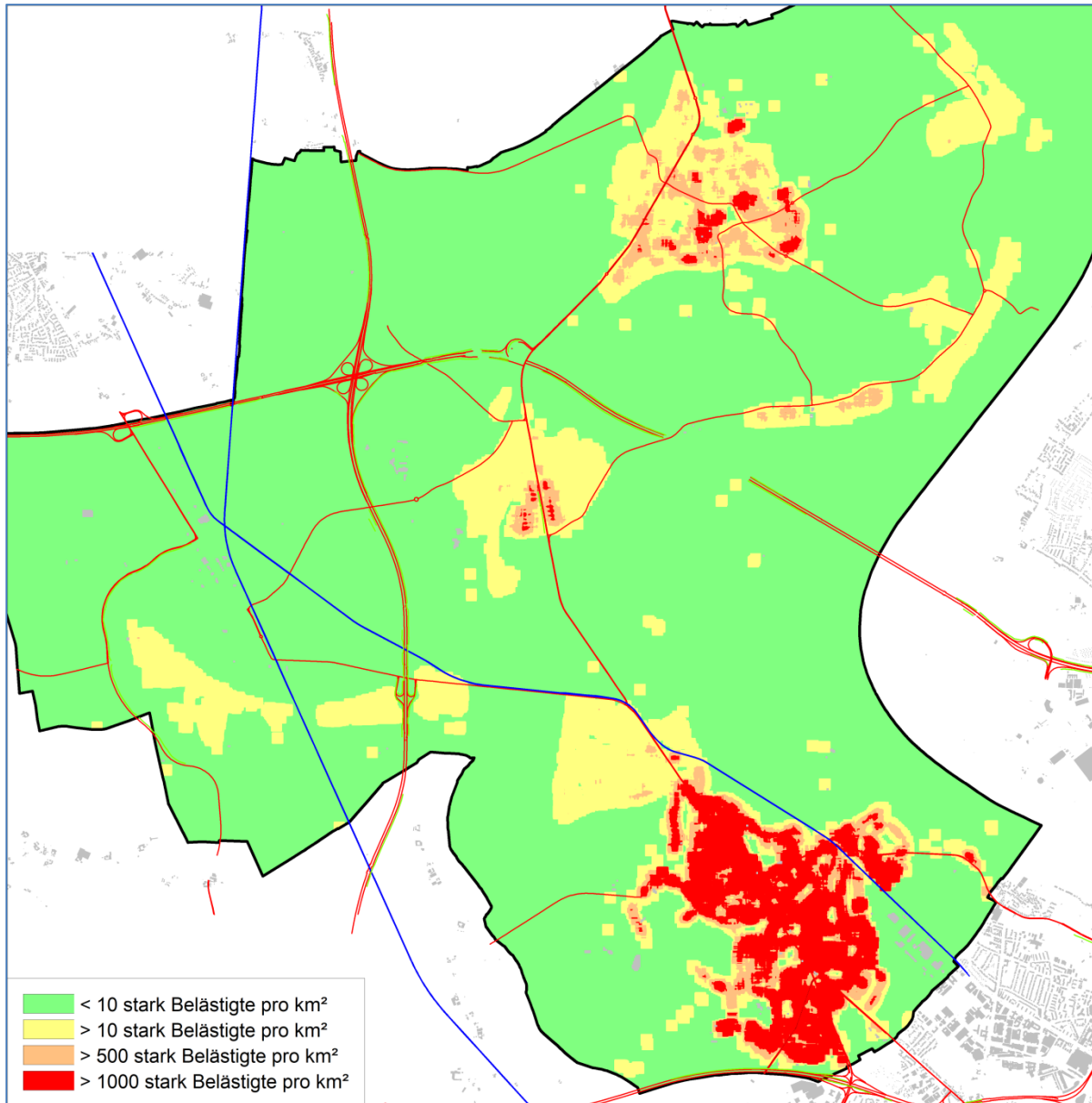
Wirkungsbezogene Lärmbetroffenheit – Schiene [HA/L_{DEN}]



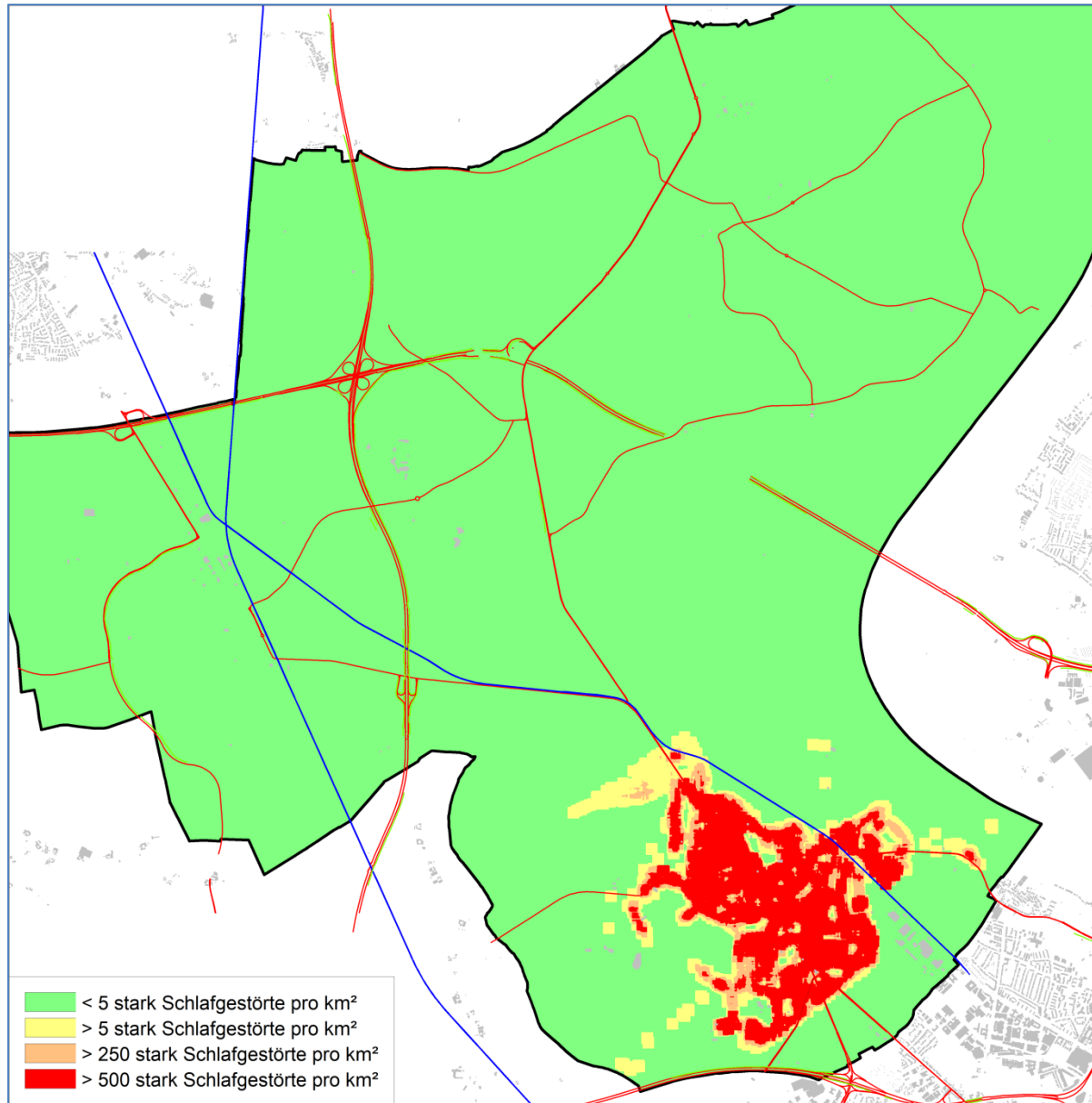
Wirkungsbezogene Lärmbetroffenheit– Schiene [HSD/L_N]



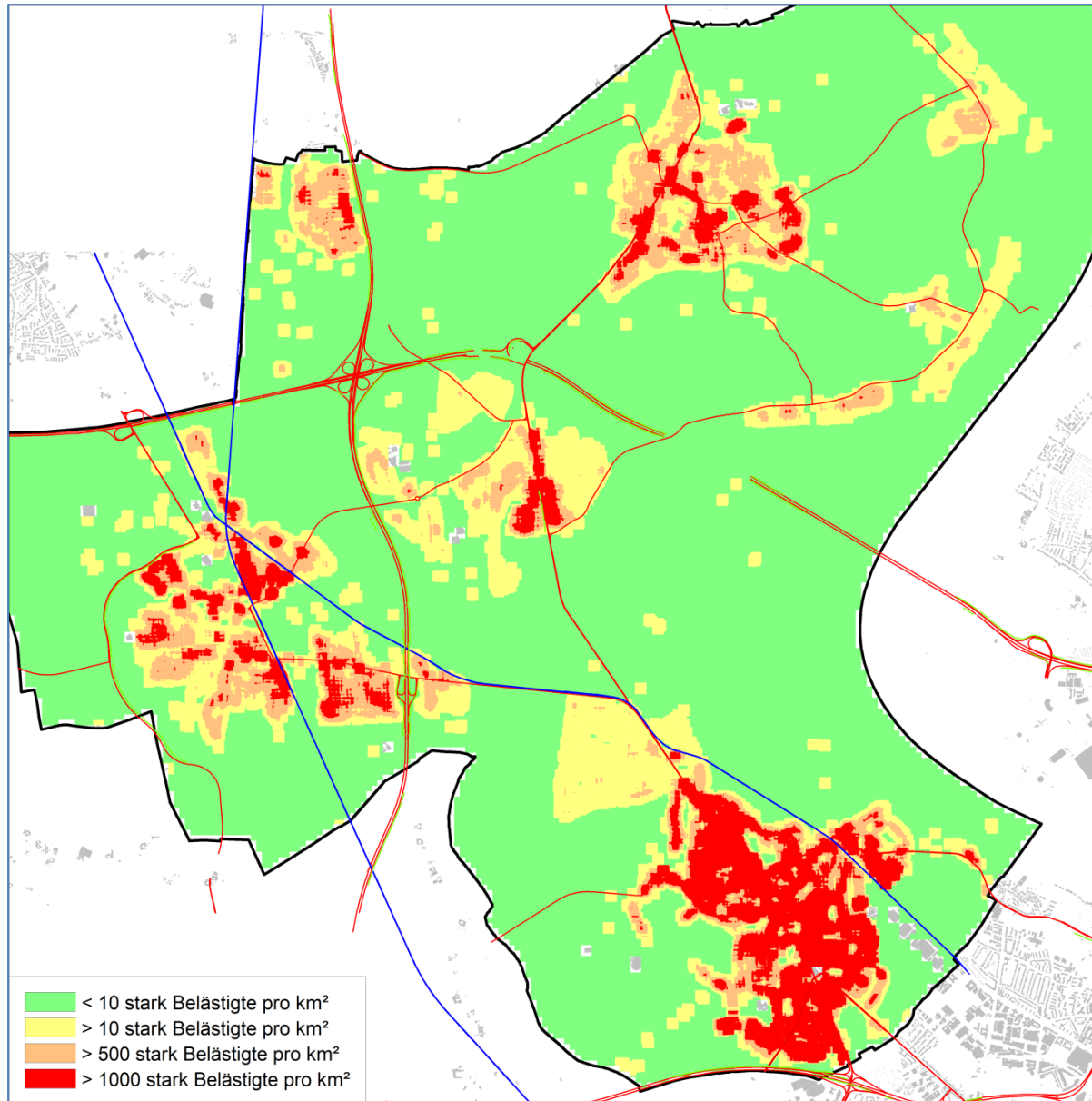
Wirkungsbezogene Lärmbetroffenheit – Flug [HA/L_{DEN}]



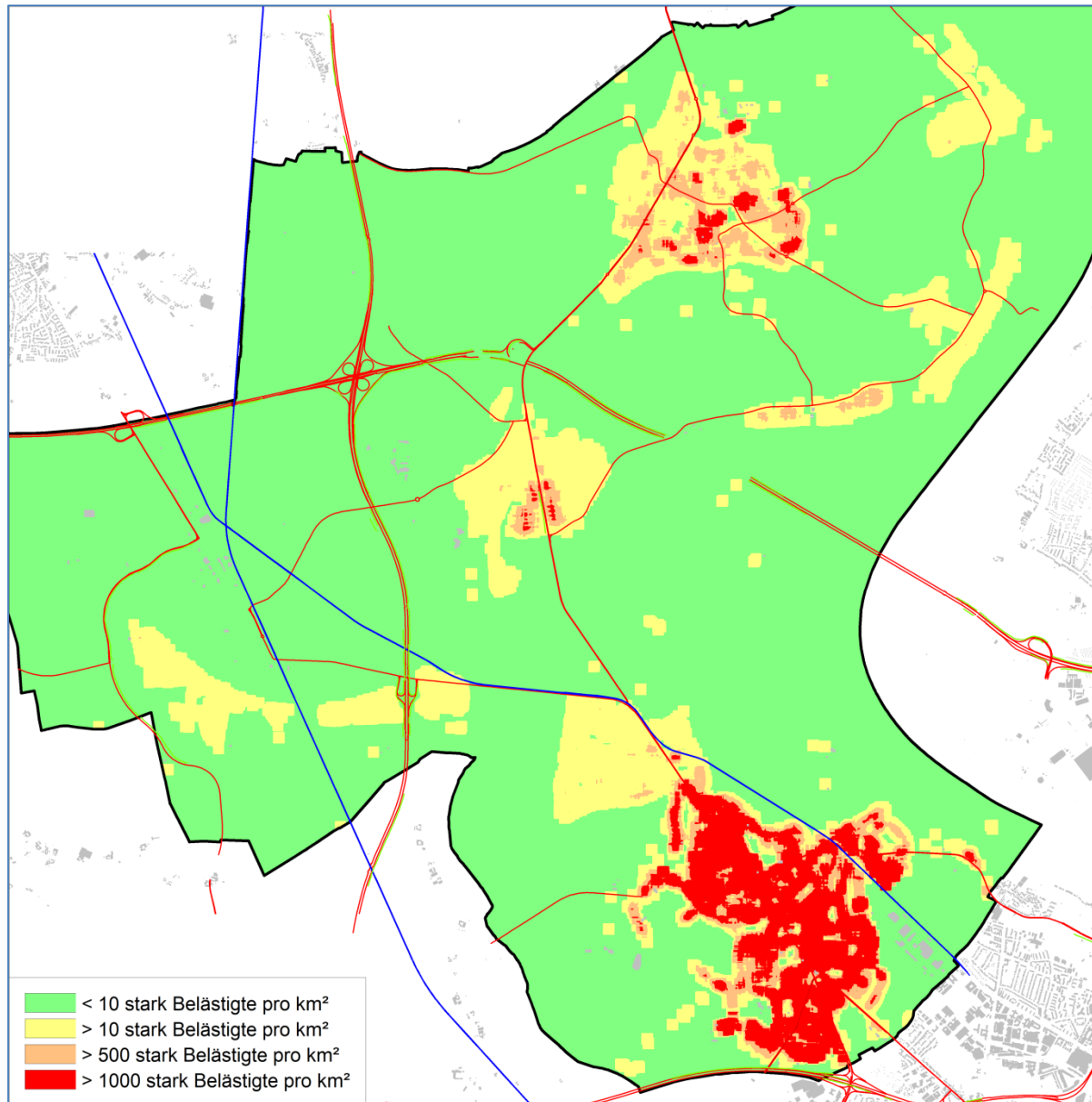
Wirkungsbezogene Lärmbetroffenheit– Flug [HSD/L_N]



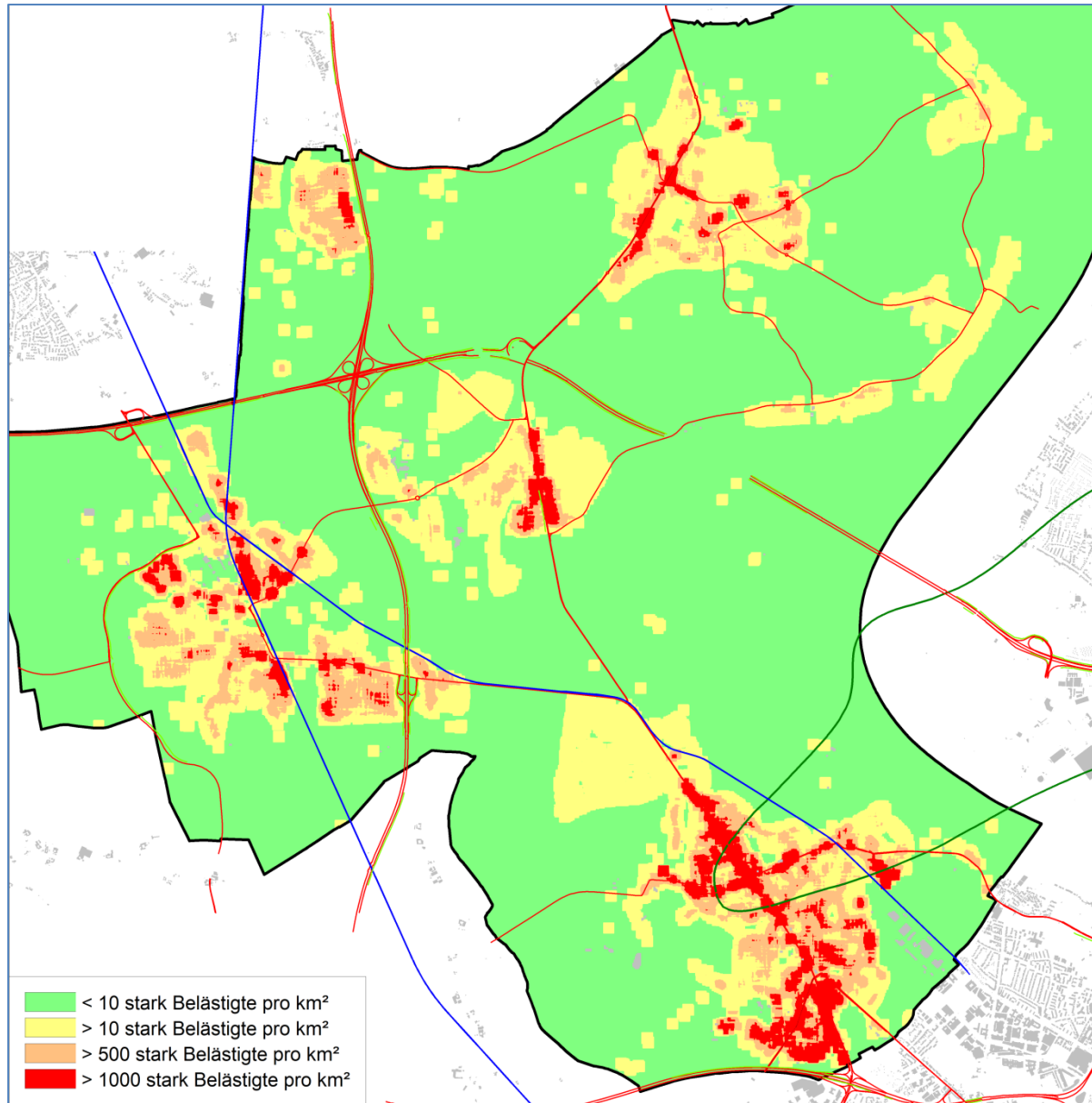
Lärmbetroffenheit – Gesamtlärm (wirkungs b.) L_{DEN}



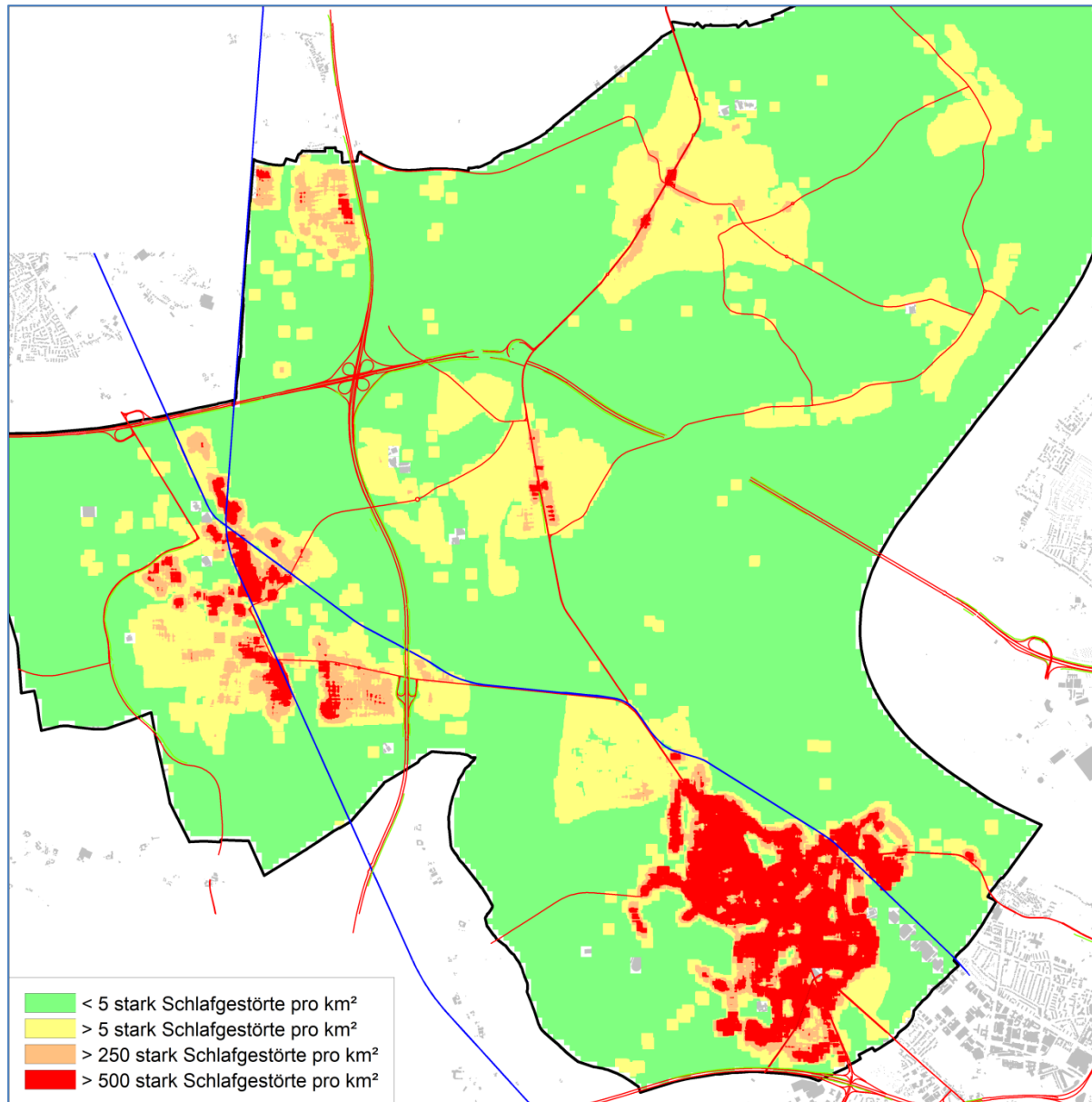
Wirkungsbezogene Gesamtlärmbetroffenheit [HA/L_{DEN}]



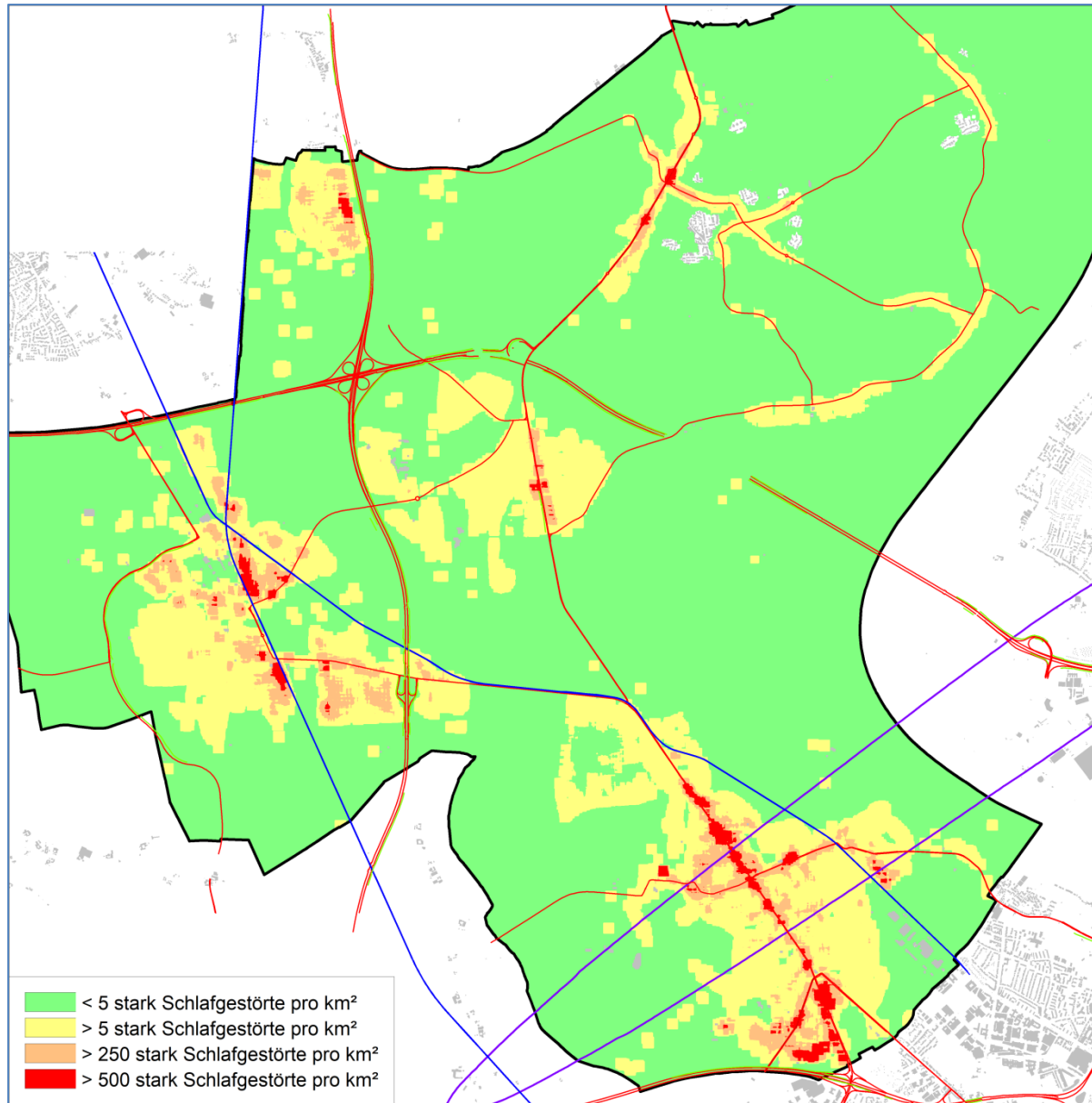
Lärmbrennpunkte HA (energ. Gesamtlärm)



Wirkungsbezogene Gesamtlärmbetroffenheit [$\text{HSD}/L_{\text{Night}}$]



Lärmbrennpunkte HSD (energ. Gesamtlärm)

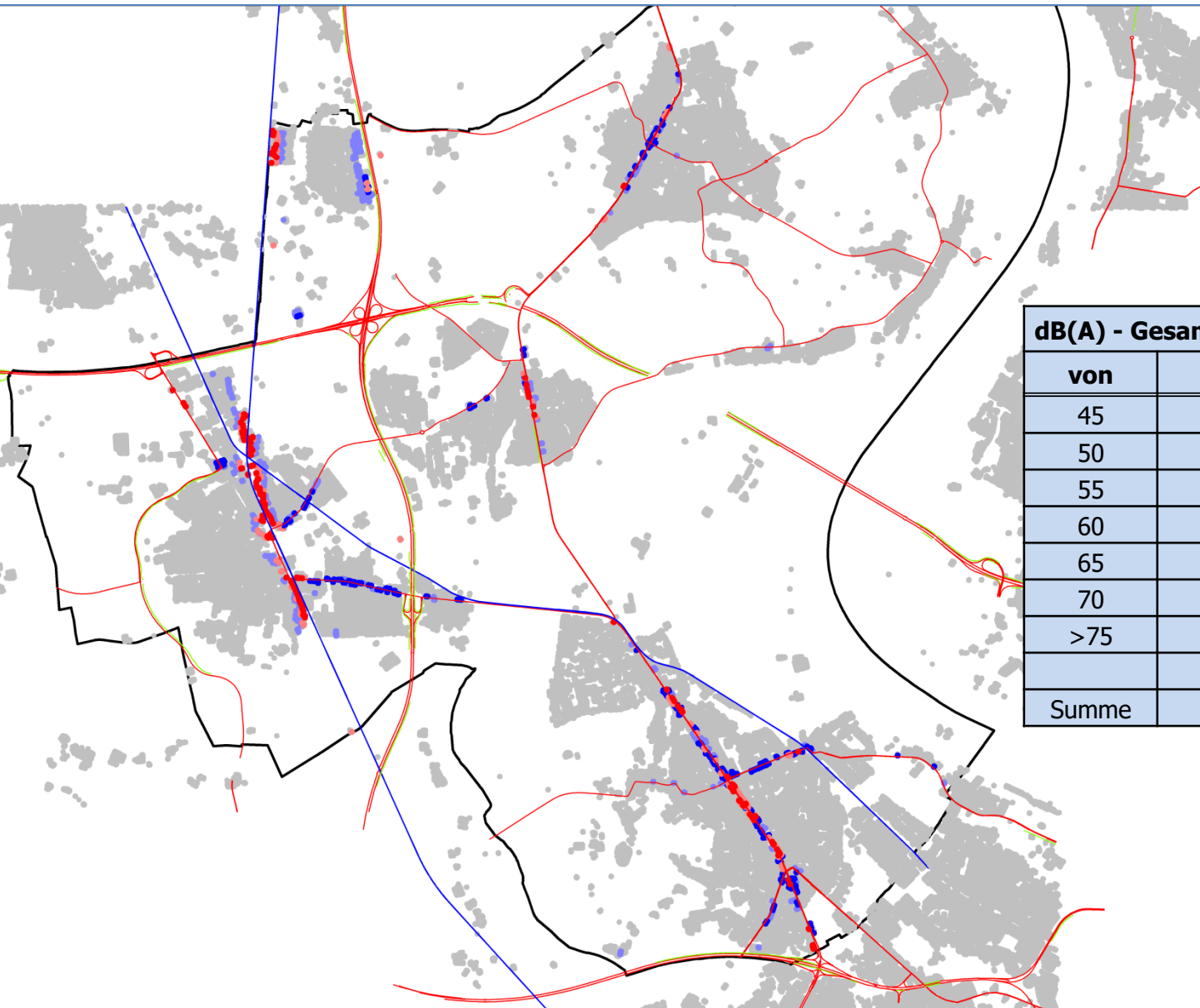


Tabellarische Zusammenstellung HA/HSD/Anzahl EW

Lärmquelle	HA	HSD
Straße	5.858	995
Schiene	2.163	1.006
Flug	7.623	2.835
Summe	11.440	4.589

Pegelbereich dB(A)		betroffene Einwohner							
		Straßenlärm		Schienenlärm		Fluglärm		Gesamtlärm	
von	bis	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{DEN}	L _{Night}
45	50	-	7.041	-	5.584	-	6.862	-	16.260
50	55		3.613		2.511		4.041		11.546
55	60	5.733	1.433	3.379	678	11.082	0	21.658	2.445
60	65	2.811	162	1.060	165	243	0	5.011	375
65	70	1.290	0	260	128	0	0	1.738	127
70	75	69	0	127	80	0	0	221	81
>75		0		120		0		121	
Summe		9.903	12.249	4.946	9.146	11.325	10.903	28.749	30.834

Ergebnis Lärmkartierung Gesamtlärm



dB(A) - Gesamtlärm		Einwohner	
von	bis	L _{DEN}	L _{Night}
45	50	-	16.260
50	55		11.546
55	60	21.658	2.445
60	65	5.011	375
65	70	1.738	127
70	75	221	81
>75		121	
Summe		28.749	30.834

Empfehlungen für die Lärmaktionsplanung

- Maßnahmenprüfung in Gebieten, in denen der (energetische) Gesamtlärm über $L_{\text{DEN}}=70 \text{ dB(A)}$ und oder $L_{\text{Night}}= 60 \text{ dB(A)}$ vorherrscht
- Maßnahmenumsetzung (aktiv vor passiv) wo möglich, ggf. finanzielle Anreize durch Förderungsprogramme
- Bauleitplanung unter Berücksichtigung der vorherrschenden Gesamtlärmsituation

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt: Markus Petz

ACCON GmbH
Gewerbering 5
86926 Greifenberg

Tel.: 08192 / 99 60-12

Markus.Petz@accon.de
www.accon.de