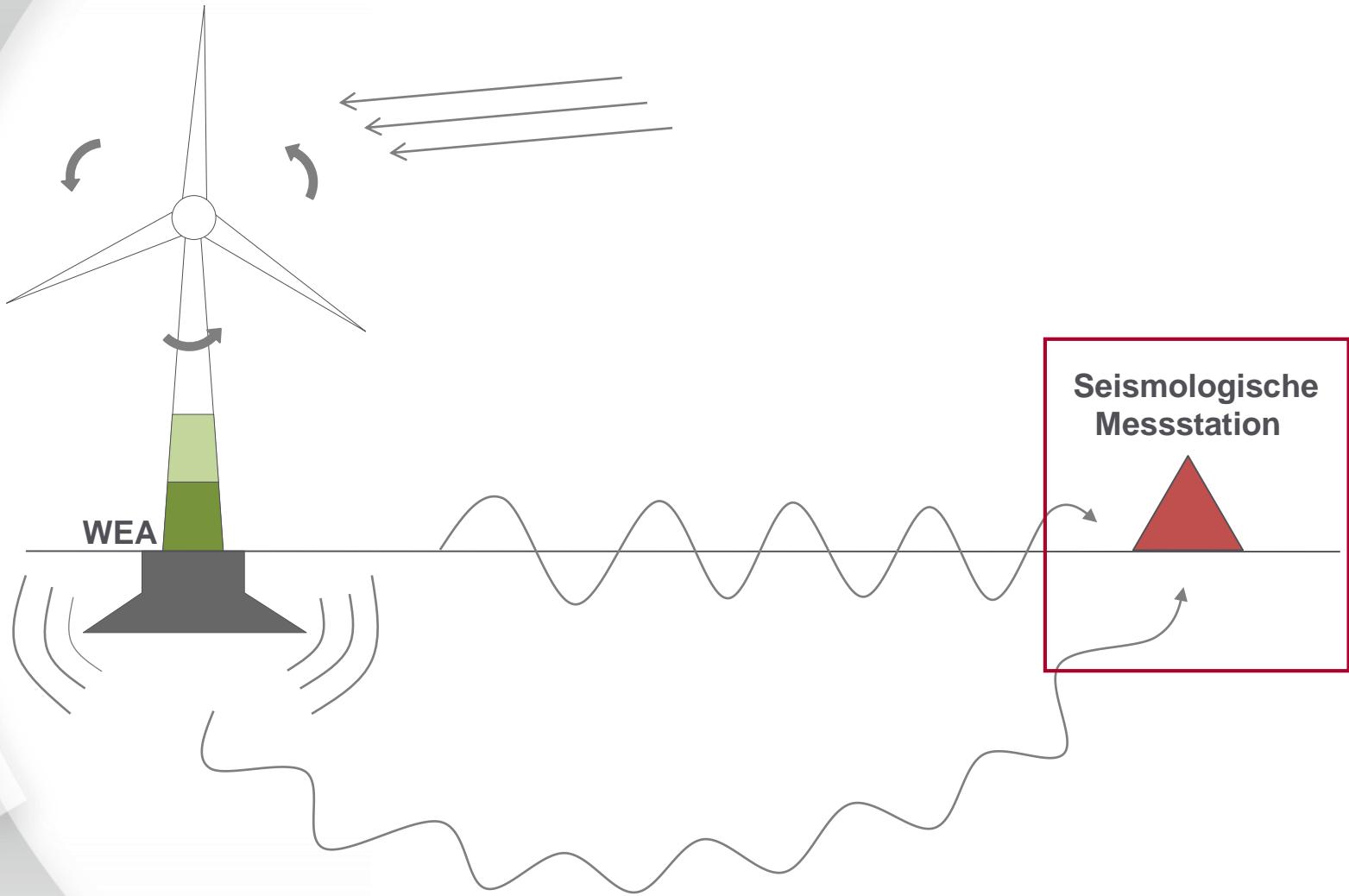


Konzept der Netzwerkoptimierung als organisatorische Kompensationsmaßnahme



Tobias Neuffer
20. Mai 2021

Kompensation



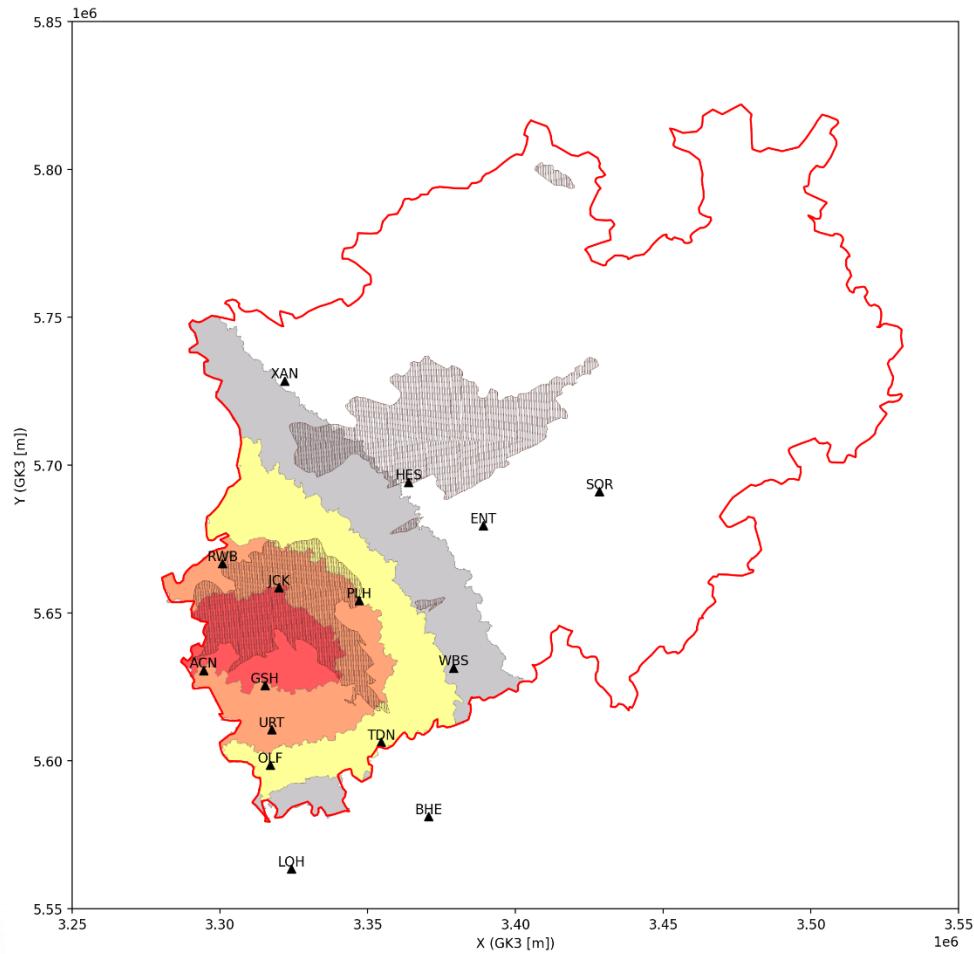
Kompensation

Organisatorische Maßnahmen: Netzwerkoptimierung

- Aufgaben („Erdbebenalarmsystem“, „Erdbeben Zonierung“, ...) sind immer einem gesamten Netzwerk zuzuordnen
- Einzelstationen alleine haben grundsätzlich **keine** zugewiesene Aufgabe
- Untersuchung, ob und wie ein existierendes Messnetz umgebaut/erweitert werden kann, damit (zumindest) dieselbe Performance wie das bestehende Netz erreicht wird und/oder zukunftssicher WEA-kompatibel ist

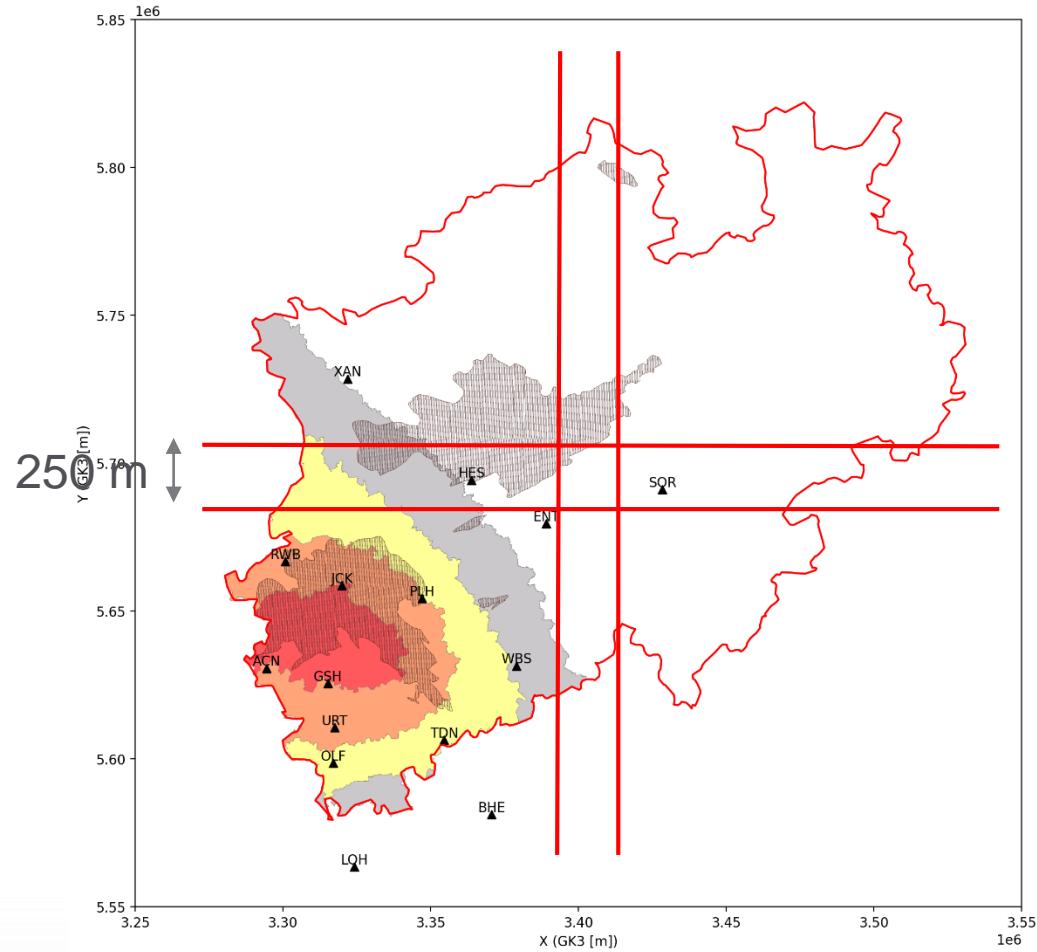
Netzwerkperformance

- Modell zur Beurteilung der Netzwerkperformance am Beispiel NRW



Netzwerkperformance

- Modell zur Beurteilung der Netzwerkperformance am Beispiel NRW



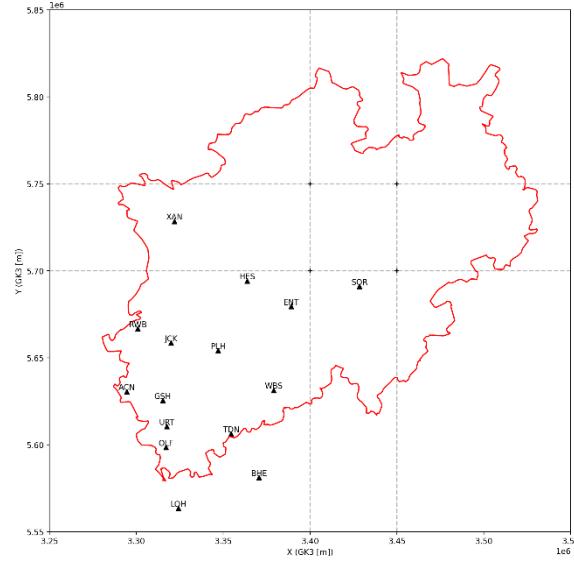
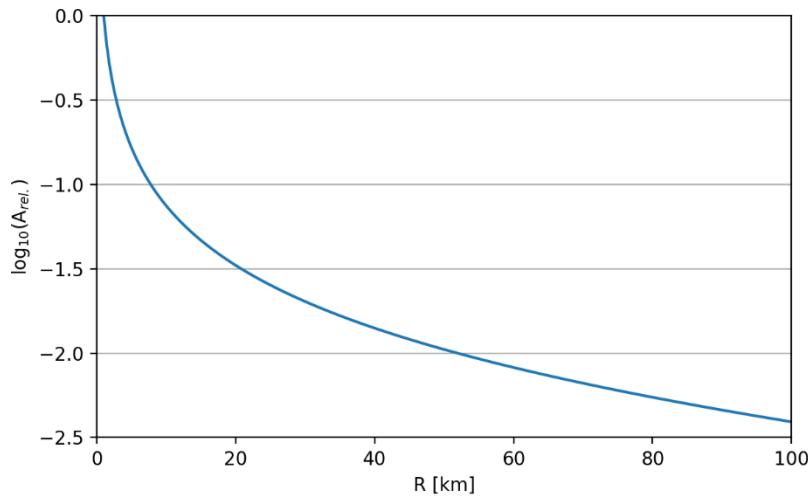
Netzwerkperformance

- Berechnung der der erwarteten Amplitude an jeder Station mit:

$$A = 10(M_L - 1.11 \log_{10}(R) - 0.00189 R + 2.09) * 2\pi f * 0.2,$$

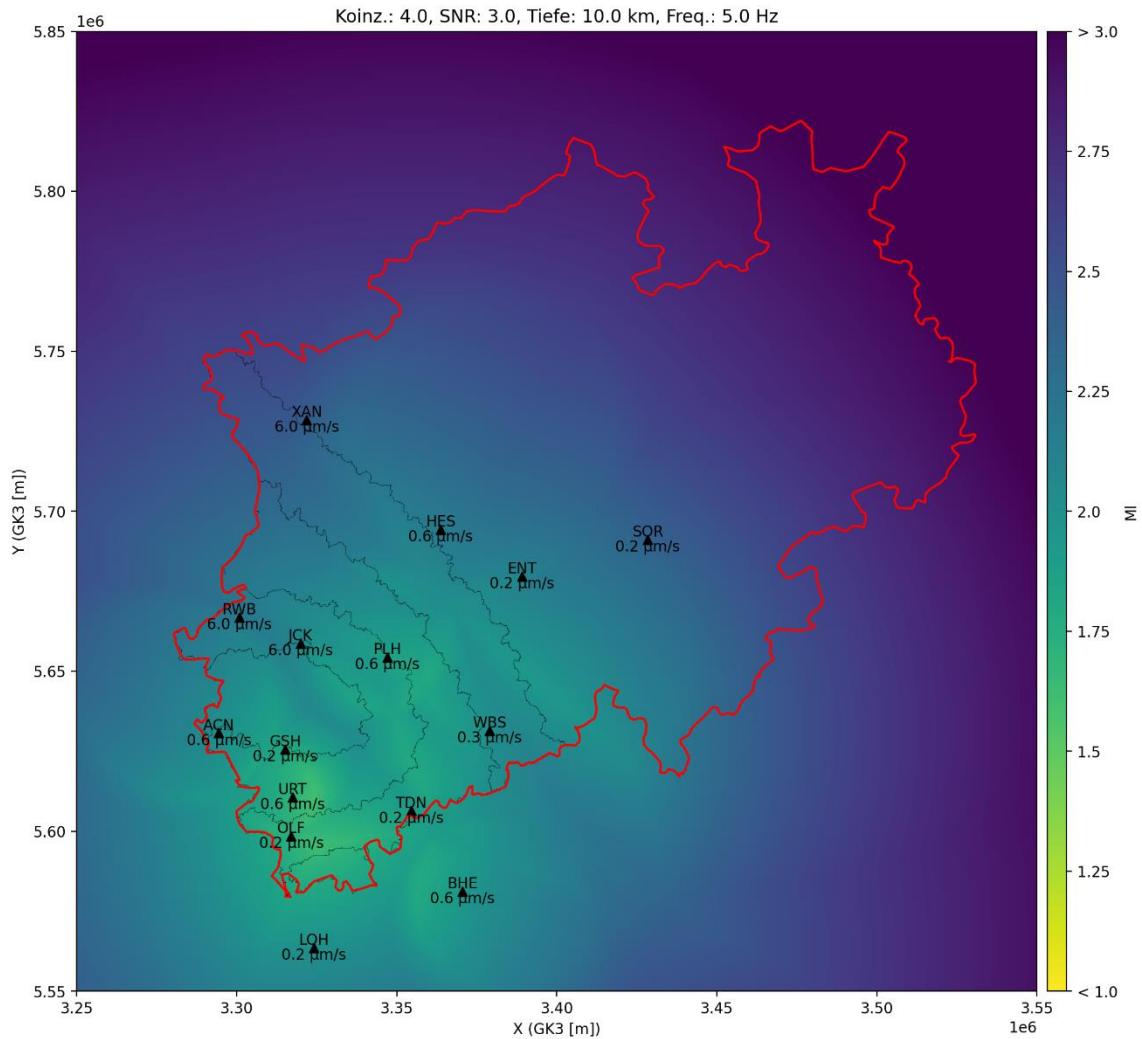
nach IASPEI [Bormann et al. 2014], mit $f = 5$ Hz und Herdtiefe von 10 km

- Rauschniveau an jeder Station als I95 im Frequenzbereich 1 – 10 Hz (aus Ritter 2021)
- Bestimmung der Minimalmagnitude mit Detektion an mindestens 4 Stationen
- Erfolgreiche Detektion, wenn Signal-Rauch-Verhältnis ($A / I95 \geq 3$)



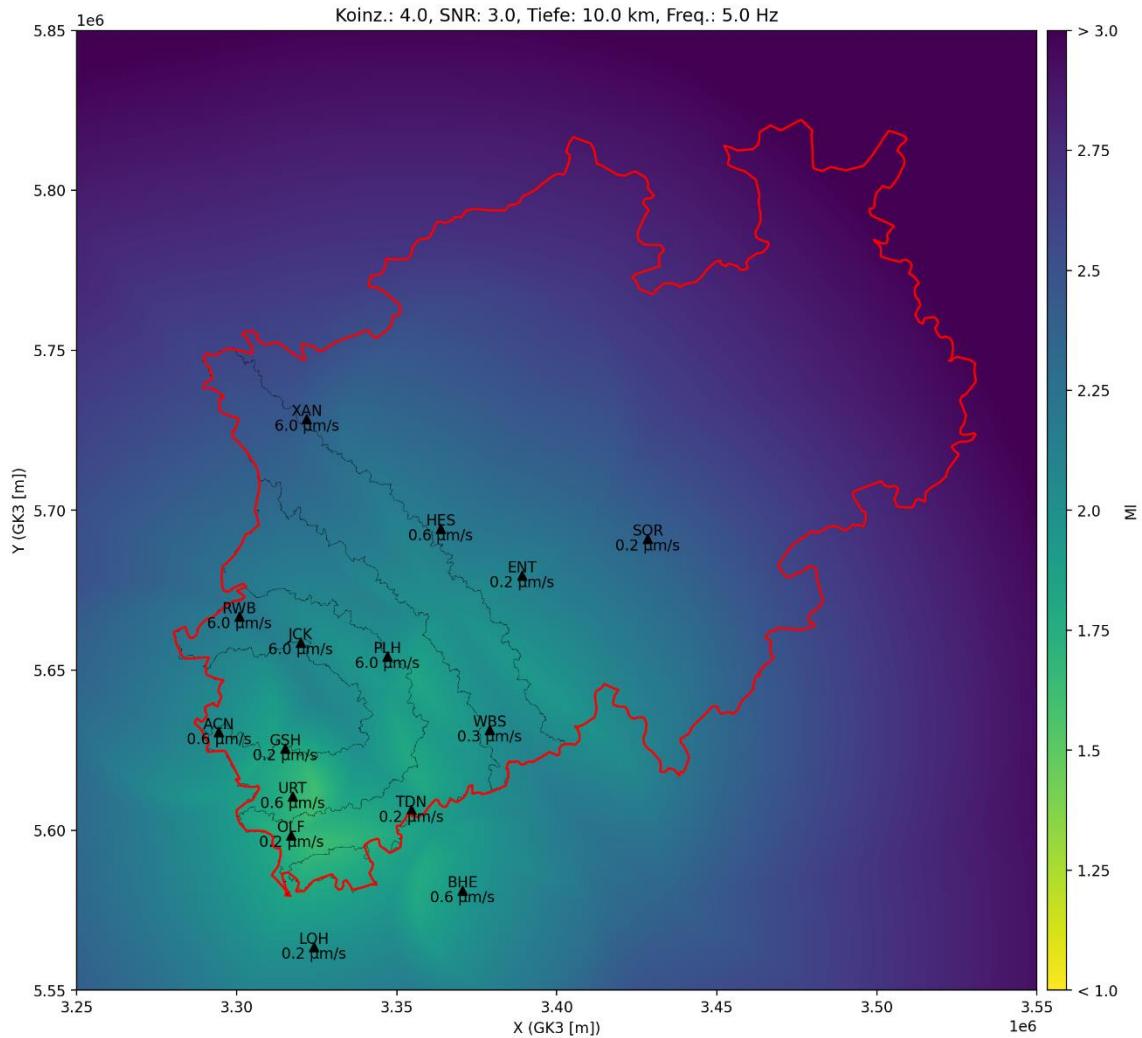
Netzwerkperformance

- „Status Quo“



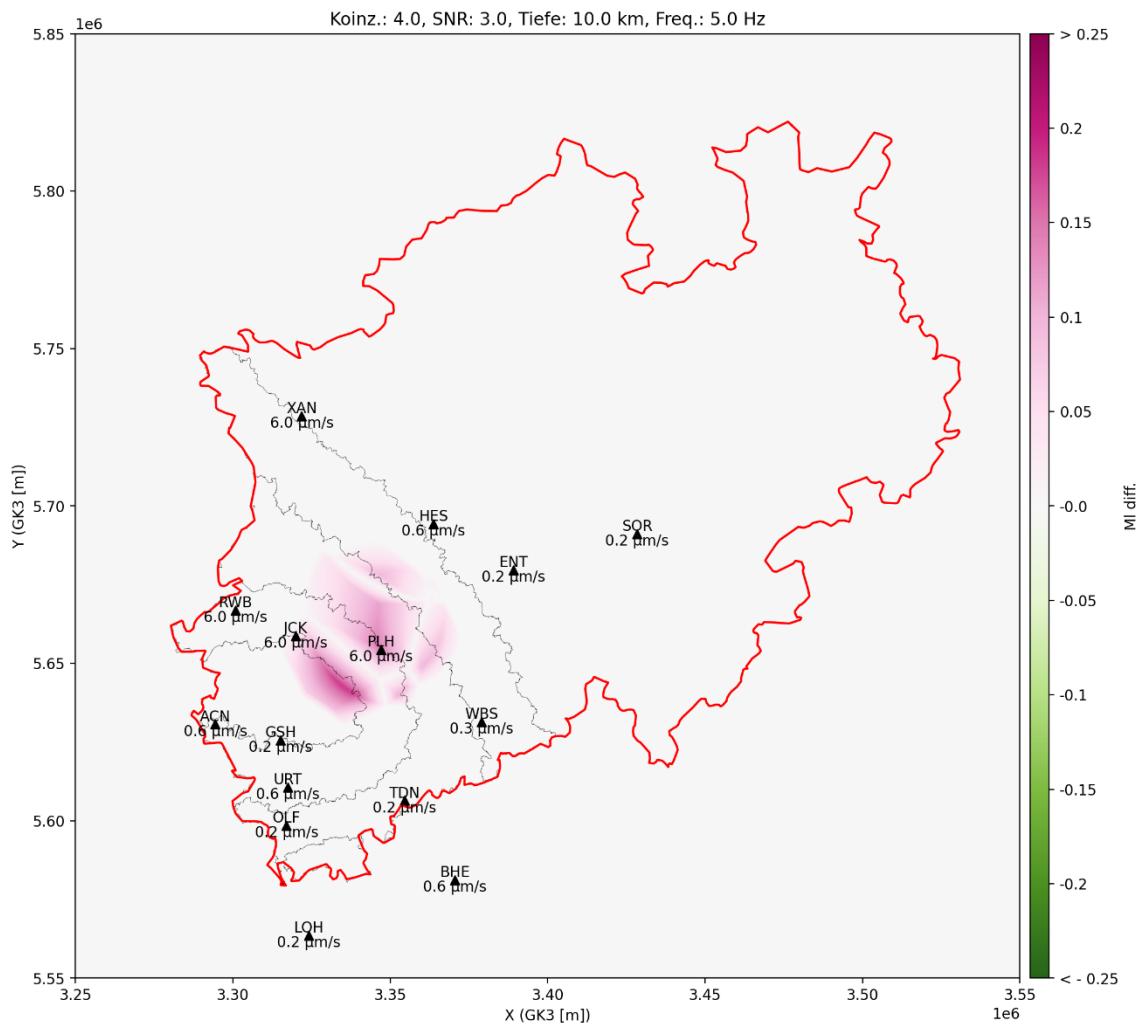
Netzwerkperformance

- Verschlechterung der Station PLH um Faktor 10



Netzwerkperformance

- Verschlechterung der Station PLH um Faktor 10
- Differenz zum „Status Quo“



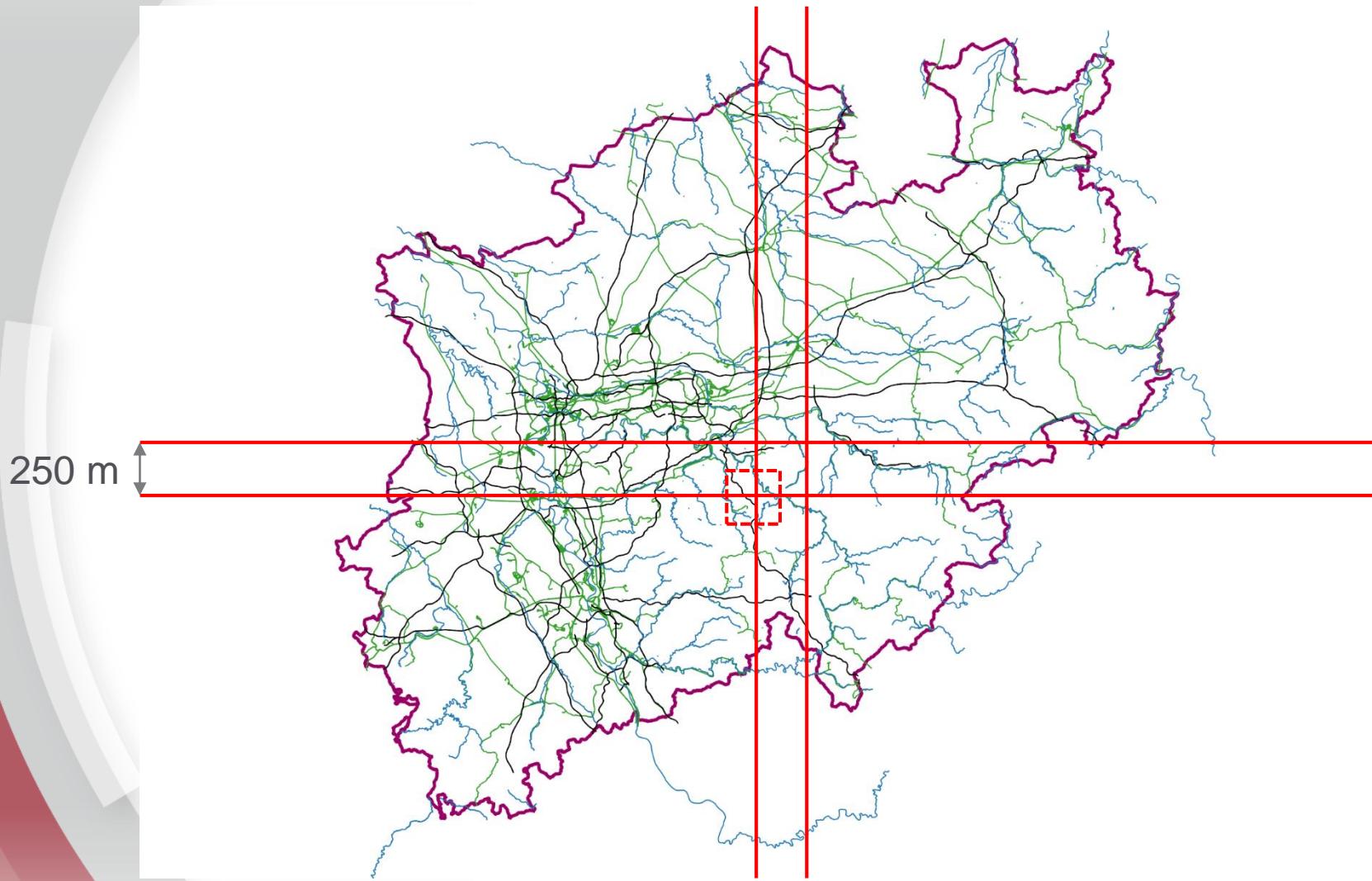
Netzwerkoptimierung

- Mögliche Standorte für Um-/Zubau von Messstationen
- Seismic-Noise-Map (Kraft et al. 2013): Vorbelastung möglicher Stationsstandorte

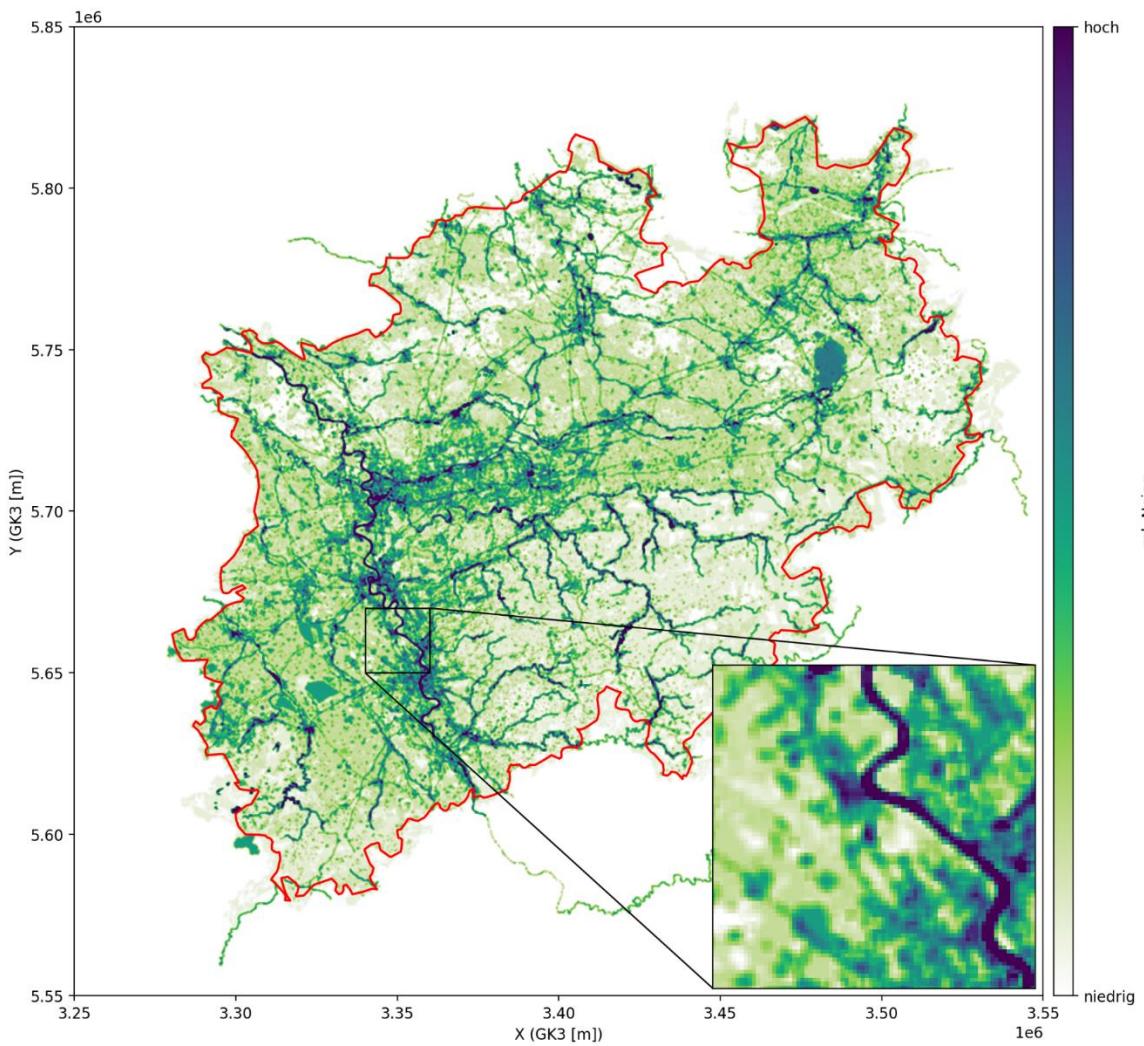
Netzwerkoptimierung

- Open street map shapefiles zur Landnutzung, Infrastruktur (Straßen, Bahnlinien, ...), Flüsse und Wasserflächen (Seen, ...), WEA
- Kategorisierung mit Gewichtungsfaktoren
- Landuse:
 - commercial, industrial, residential, retail, military, quarry
→ 150
 - Allotments, cemetery, park, farm, recreation ground
→ 50
 - Forest, nature reserve, scrub, orchard, vineyard, grass, heath, meadow
→ 20
- Infrastruktur:
 - Autobahn, Bundesstraße
→ 150
 - Bahnlinie
→ 130
 - Gewässer
→ 255
 - WEA
→ 150

Netzwerkoptimierung

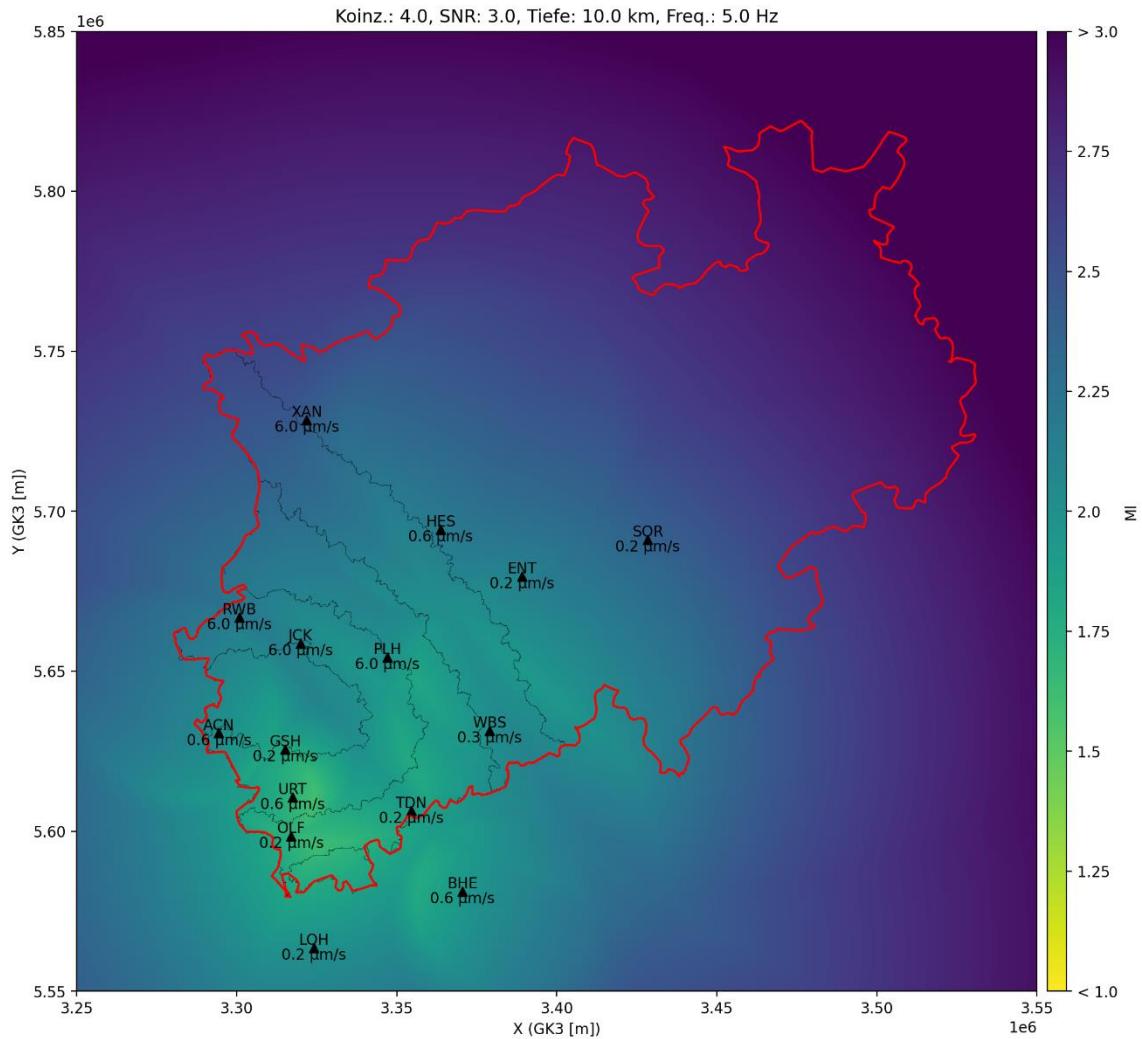


Netzwerkoptimierung



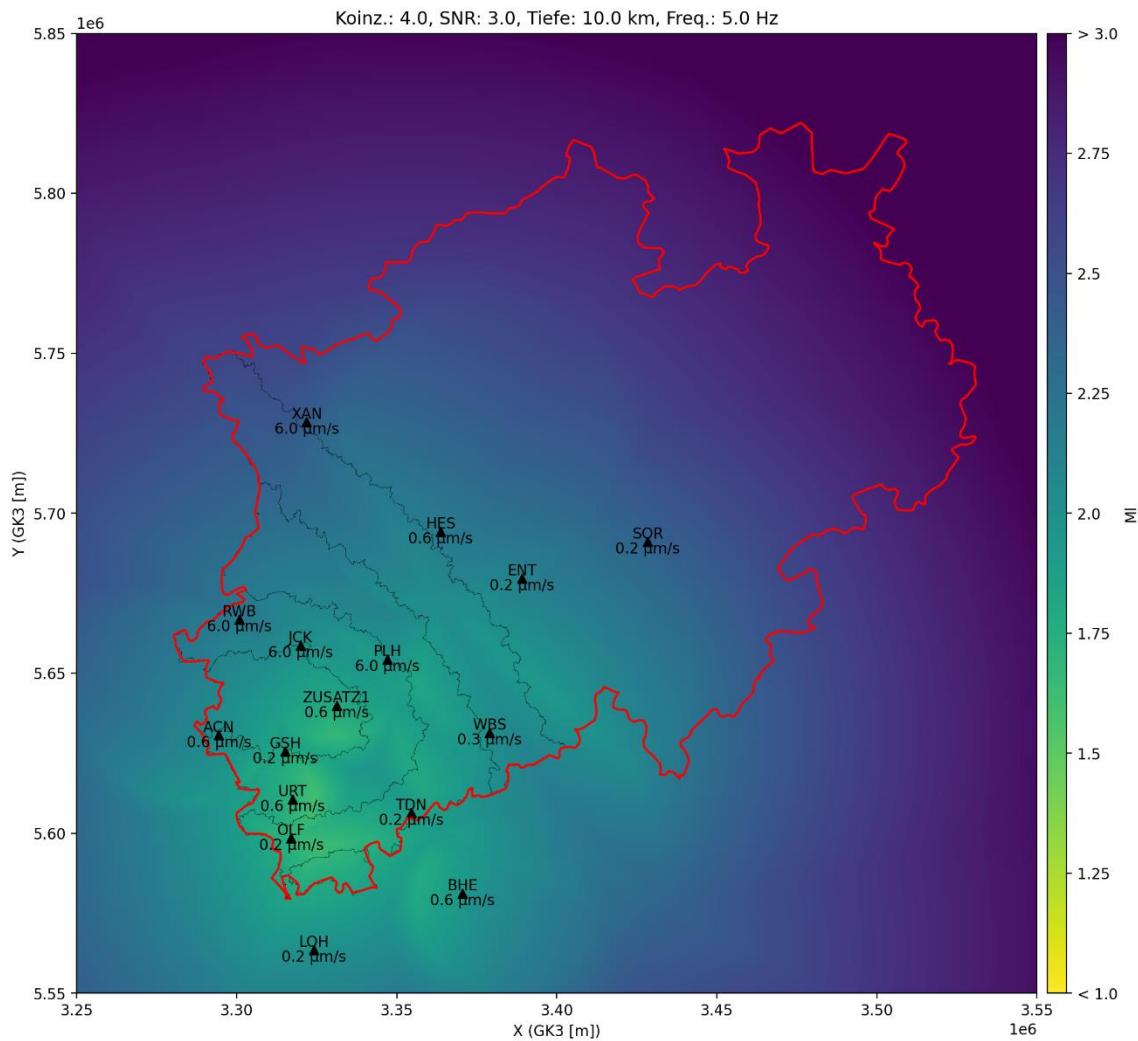
Netzwerkoptimierung

- Verschlechterung der Station PLH um Faktor 10



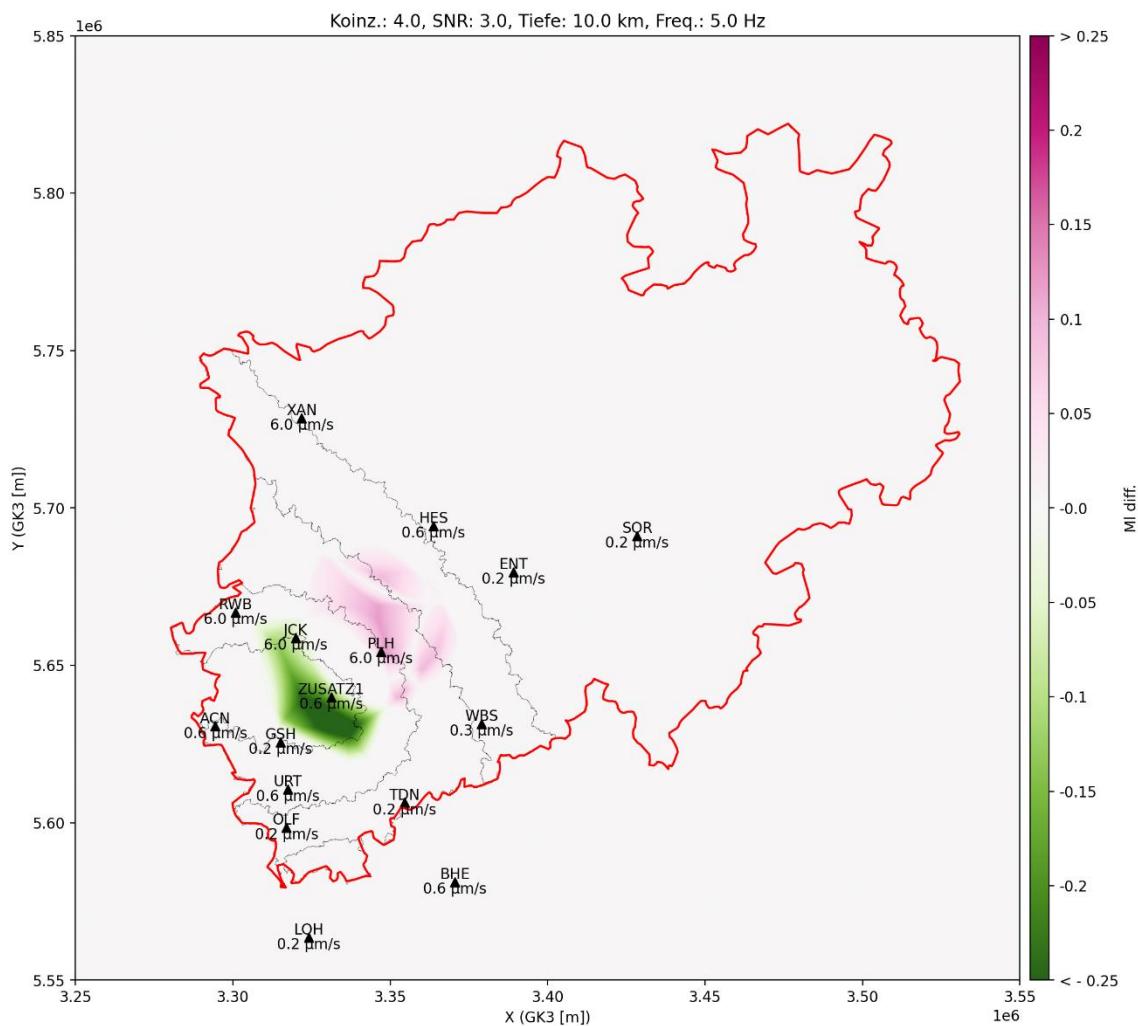
Netzwerkoptimierung

- Verschlechterung der Station PLH um Faktor 10
- Eine Zusatzstation



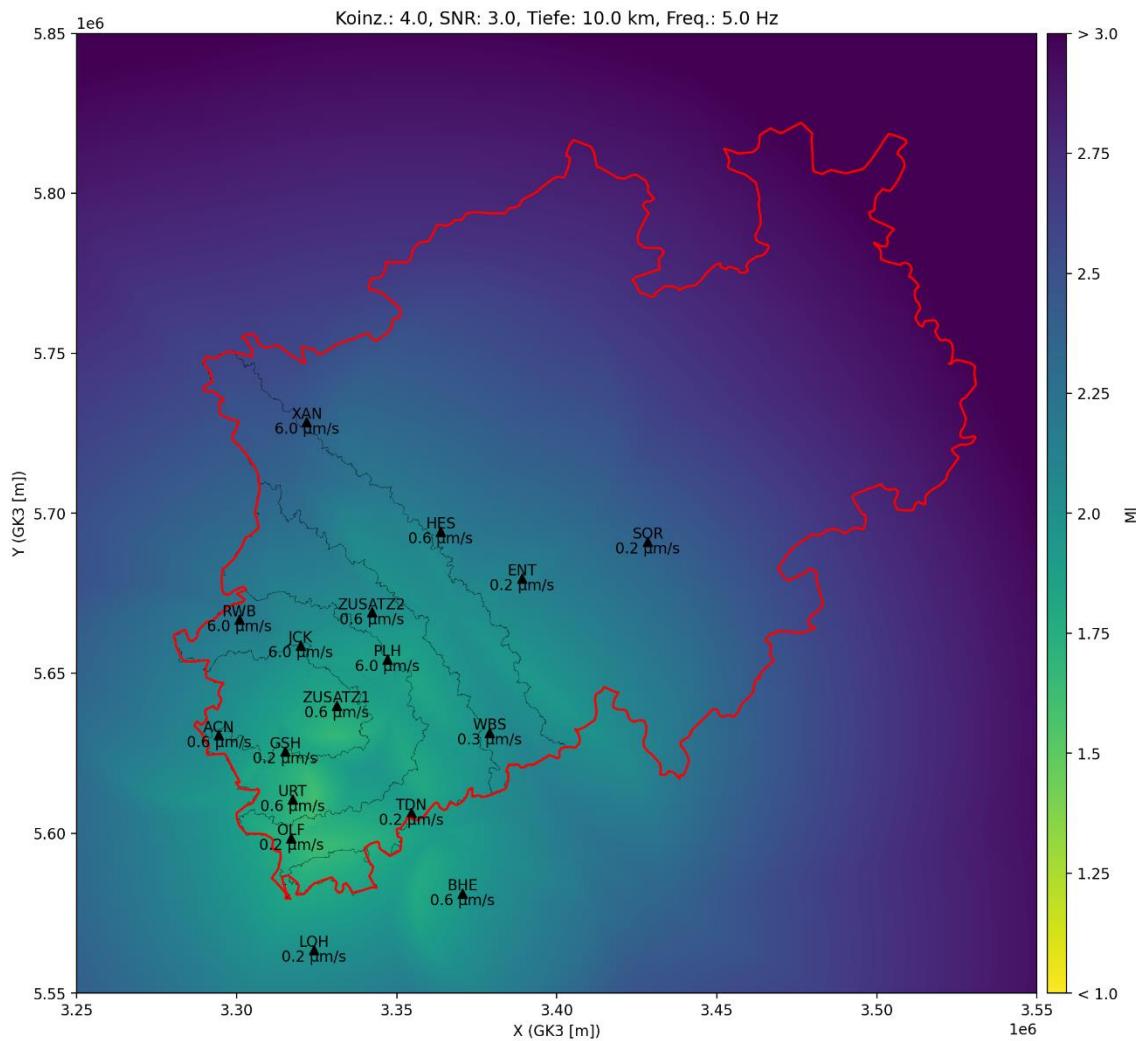
Netzwerkoptimierung

- Verschlechterung der Station PLH um Faktor 10
- Eine Zusatzstation



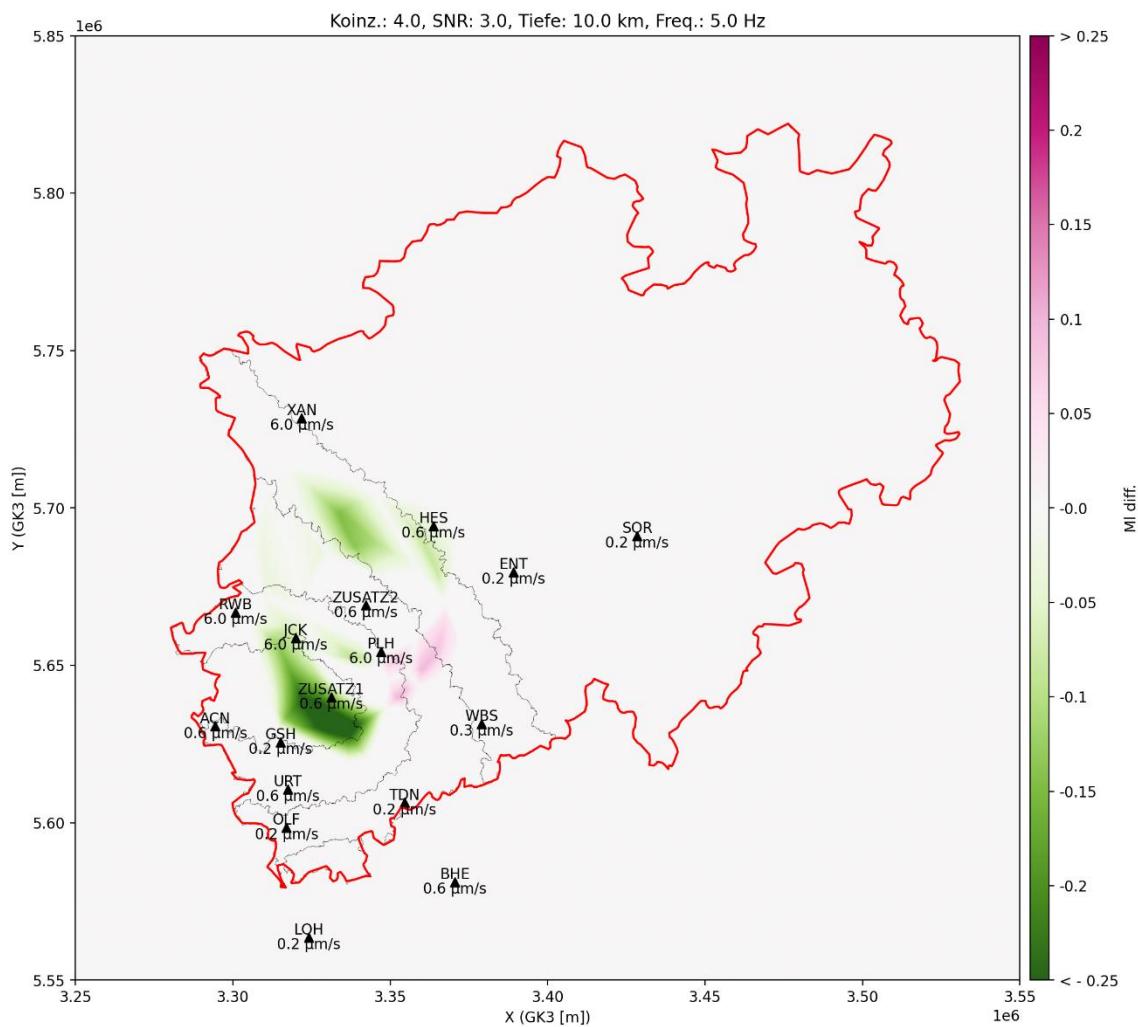
Netzwerkoptimierung

- Verschlechterung der Station PLH um Faktor 10
- Zwei Zusatzstationen



Netzwerkoptimierung

- Verschlechterung der Station PLH um Faktor 10
- Zwei Zusatzstationen





Vielen Dank!